



Libro de Actas

PHDAY EDUCACIÓN 2020

VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

24 de junio





Universidad Complutense de Madrid

ACTAS PHDAY EDUCACIÓN 2020 Y
VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN
Facultad de Educación

Madrid, España, junio 2020

Edita: Facultad de Educación-Centro de Formación del Profesorado-Universidad Complutense de Madrid

Coordinación: Martín-Ondarza Santos, P., Peña Gil, D., Torrecilla Manresa, S., Mendoza Carretero, M., Camas Garrido, L., Valero Moya, A., Vendrell Morancho, M., Posca Cohen, M.

Revisión de Actas: Comité Organizador PhDay Educación 2020 y Comisión Académica del Programa de Doctorado en Educación

Impresión: online

ISBN: 978-84-09-25156-8



Madrid, junio de 2020

Comité Organizador responsable de la publicación de Actas PhDay Educación 2020 y VI Jornadas de Investigación. Comisión Académica del Programa de Doctorado en Educación. Facultad de Educación-Centro de Formación del Profesorado-Universidad Complutense de Madrid.

Todas las contribuciones presentadas en este Libro de Actas forman parte de la evaluación de seguimiento de los doctorandos de segundo año a tiempo completo y tercer año a tiempo parcial del Programa de Doctorado en Educación de la Universidad Complutense de Madrid. Cada uno de los trabajos ha sido revisado formalmente por el Comité Organizador y valorado por los directores y tutores de tesis. Asimismo, cada doctorando ha recibido, con posterioridad al evento, sugerencias de mejora de parte de otros/as estudiantes del Programa de Doctorado, las cuales han podido incluir antes de la finalización del presente documento.

Comité Organizador:

Camas Garrido, Laura

Martín-Ondarza Santos, Prado

Mendoza Carretero, María del Rosario

Peña Gil, Diana

Posca Cohen, Marcelo

Torrecilla Manresa, Sofía

Valero Moya, Aída

Vendrell Morancho, Mireia

Comisión Académica del Programa de Doctorado en Educación:

Alba Pastor, Carmen

Bautista García-Vera, Antonio

Canales Serrano, Antonio

Cremades Andreu, Roberto

Egido Gálvez, Inmaculada

García Ramos, José Manuel

Gaviria Soto, José Luis

Hidalgo Herrero, Mercedes

Jover Olmeda, Gonzalo

Morales Fernández, Ángela

PHDAY EDUCACIÓN 2020

VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

ÍNDICE

PRÓLOGO

Línea 1: Educación y modernidad: espacios, tiempos y agentes

- Educación social y autogestión: una etnografía de los procesos de aprendizaje en contextos autogestionado (pp.18-30)
David Gómez Mallo
- Evaluación de las competencias ético-cívicas desarrolladas en la participación de proyectos de APS en Educación Primaria y Secundaria (pp.31-42)
Paloma Redondo Corcobado
- Evaluación educativa de las políticas nutricionales (pp.43-60)
Lydia Serrano Gregorio
- Factores que determinan el éxito académico de los estudiantes en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) (pp.61-77)
Edjean M CalderonCruz
- Pensamiento Crítico Digital: necesidad de un nuevo concepto (pp.78-86)
Violeta Rubio Calzado
- Perspectivas de la aplicación metodológica de la enseñanza-aprendizaje en la educación superior: un modelo del proceso formativo de la docencia en México (pp.87-102)
Ruth Alejandra Peña Prado

Línea 2: Neurociencia cognitiva, psicopatología y currículum en el marco de la educación inclusiva y la atención a la diversidad

- Diversidad Sexo-Genérica (DSG) en los ámbitos educativos CTIM (pp.106-119)
Eduardo Benítez Deán
- Factores barrera y facilitadores de la calidad de vida en personas con Trastorno del Espectro del Autismo (pp.120-133)
Ahinara Buren Pavón
- The importance of cluster and switching strategies for verbal fluency performance in a colombian children sample (pp.134-148)
Nazaret Álvarez Medina

Línea 3: Investigación en didácticas disciplinares

- Análisis de los flujos emocionales producidos cuando nuestras concepciones físicas se enfrentan a la realidad y fallan (pp.152-165)
Federico Agen
- Efecto de intervenciones de actividad física en el ámbito escolar sobre las habilidades lingüísticas: una revisión sistemática y meta-análisis de ensayos controlados aleatorizados (pp.166-200)
Carlos Martín Martínez
- El aprendizaje del español como lengua extranjera a través del juego motor (pp.201-214)
Aída Fernández Hernández
- El papel de la educación física en las relaciones de género (pp.215-229)
María Cristina Jaquete Pérez
- Historia de la Ciencia, Arte y Tecnología: una novedosa propuesta educativa (pp.230-245)
Cristina Spinicci
- Impacto emocional de un programa extraescolar centrado en la indagación (pp.246-256)
Juan Pedro Franco Hidalgo-Chacón

- Los fundamentos de la educación musical para el desarrollo humano y la inclusión social: su utilización en los proyectos educativos de la fundación Barenboim-said (pp.257-271)
Susana Maté Maté
- Preparing future educators for the online classroom: using picture books to promote ESL and visual literacy in distance education (pp.272-279)
Katherine Smith
- Utilidad social de la historia a través de las emociones: discursos académicos, normativos y prácticas docentes (pp.280-293)
Norberto Reyes Soto

Línea 4: Procesos sociales y evaluación de políticas educativas

- El derribo del aula en la escuela innovadora: estudio de caso sobre la implementación de un proyecto de renovación de espacios escolares (pp.297-308)
Laura Peris Reig
- El efecto de la edad relativa sobre el rendimiento académico y la repetición de curso en Primaria y Secundaria (pp.309-328)
Alejandro Pérez Pita
- La implementación del aprendizaje basado en proyectos en educación secundaria en la Comunidad de Madrid (pp.329-341)
Marta Hurtado Martín
- Prácticas de evaluación del aprendizaje de las matemáticas en las aulas de primaria: el caso de Baja California, México (pp.342-359)
Angélica Fabiana Oviedo Mandujano

Línea 5: Educación inclusiva, intercultural y permanente, y desarrollo tecnológico en la sociedad de la información

- Evaluación de la función mental del lenguaje en niños/as nacidos/as con muy bajo peso en edad escolar mediante técnicas electroencefalográficas (pp.363-380)
Nuria Merchán Gómez
- La geografía olvidada en la ESO (pp.381-391)
Juan Antonio Sánchez Garrido

Línea 6: Diagnóstico, orientación y evaluación en educación y psicopedagogía (psicología educativa)

- La acción formativa integrada e integradora como elemento básico de un programa universitario de formación personalizada en competencias transversales. Análisis de los efectos (pp.395-407)
María José Díaz López
- Cuestionario para la detección de la dislexia en Educación Primaria: cleep (pp.408-426)
Débora Moreno Jurdado
- Evaluación del impacto de una metodología basada en aprendizaje significativo, sobre la motivación y el rendimiento académico en la Asignatura matemáticas aplicadas a la empresa en la universidad (pp.427-440)
María Ortiz De Urbina Castellero
- Transformación de los procesos de ajuste en Secundaria en una Escuela Democrática (pp.441-453)
Samuel González García

Presentación de pósteres

- WSLA: un enfoque innovador e integrador para la enseñanza de las Ciencias Básicas en Educación Médica (p.457)
Judit Sánchez Gómez

Prólogo

Por muchos motivos, el 2020 será recordado como un año dolorosamente atípico. La crisis sanitaria, económica y política desatada por el nuevo coronavirus (COVID-19), nos obligó a repensar, y a rediseñar, muchas cosas. Entre ellas, también, una lógica educativa presencial que cuenta en su haber, como sabemos, con una larga historia. En este contexto caótico y de gran incertidumbre, tuvimos que organizar, reelaborando de forma un tanto exprés, las VI Jornadas de Investigación PhDay Educación 2020, cuyos resultados presentamos aquí.

En cuanto a su «espíritu», las VI Jornadas de Investigación no difieren, en absoluto, con lo que venía siendo la dinámica en años anteriores. O sea, como en 2019, este año el formato del evento volvió a ser el de PhDay en Educación, que, como es de público conocimiento, está auspiciado por la Escuela de Doctorado de la Universidad Complutense de Madrid. A tal efecto, y como es costumbre desde hace algunos años, en esta ocasión se han entregado, una vez más, los premios Ángeles Blanco a tres de las más destacadas contribuciones.

Sin embargo, y en lo que respecta a su «forma», este año el encuentro tuvo que desarrollarse de una manera completamente atípica -por causa de fuerza mayor-, lo cual exigió, de parte de la organización, un esfuerzo considerable. Al decir que este año el evento fue atípico, nos referimos, por supuesto, a que no pudo llevarse a cabo, como es habitual, en la Facultad de Educación de nuestra universidad. Realizado, por tanto, de manera telemática, el PhDay Educación 2020 quedará grabado en nuestra memoria como aquel momento en el que, con mucho trabajo y una gran conciencia, decidimos colectivamente no renunciar, defendiendo un espacio de encuentro que, por muchos motivos, consideramos sumamente necesario.

Uno de estos motivos, creemos, nos lo aporta el filósofo y pedagogo estadounidense John Dewey. En *Democracy and Education* (1916), Dewey señala que una sociedad solo existe en la transmisión y en la comunicación. Es decir: sin transmisión ni comunicación, la sociedad es imposible (científica, literaria, artística, o humana en general). En tiempos como los que nos toca actualmente vivir, donde, en muchos casos, se pretende “construir la sociedad” como una sociedad “de la competencia”, Dewey nos recuerda, con gran acierto, que existe un vínculo (indisociable) entre las palabras «común», «comunidad», y «comunicación». Dicho de otro modo, si existe sociedad, es justamente porque no competimos todo el tiempo en todos los ámbitos. O, como diría Dewey, si existe algo parecido a una comunidad, es justamente por

tener cosas en común. De ahí, concluía el filósofo pragmatista, la necesidad de la educación, como un medio de renovación de la vida por transmisión.

Pues bien: este espacio, nuestro espacio, es el lugar donde compartimos, enriqueciéndonos mutuamente, esas cosas que tenemos en común. Pues si bien la investigación es una suerte de exilio, el viajero o la viajera que regresa, lo hace para narrar lo que ha vivido, lo que ha visto ahí fuera. La investigación es un viaje, sí; pero un viaje que tiene sentido en la medida en que es compartido con los demás. Y ese, tal vez, sea el verdadero y único objetivo de las Jornadas de Investigación: el propiciar un espacio de intercambio y transmisión con el que aprender mutuamente, sumando experiencias desde una pluralidad de enfoques teóricos, líneas de investigación y puntos de vista complementarios.

Los textos que recoge este Libro de Actas, y que han sido revisados de manera formal por el Comité Organizador y Científico, son el resultado parcial de las investigaciones de los/as estudiantes de 2º y 3º año del Programa de Doctorado en Educación de la Universidad Complutense de Madrid. Para la presentación de dichos trabajos en las VI Jornadas de Investigación del PhDay Educación 2020, los/as doctorandos/as contaron con la inestimable guía y apoyo de sus respectivos/as tutores/as y directores/as de tesis. Otro aspecto interesante del libro que presentamos aquí, es que en él se encuentran reflejadas todas las líneas de investigación del Programa de Doctorado en Educación, lo cual nos permite tener una visión panorámica y, ciertamente, muy amplia, de lo que se está investigando actualmente en nuestra facultad.

Tal como es costumbre desde hace algún tiempo, este año se han entregado, una vez más, los premios (denominados Ángeles Blanco desde hacer algunos años) a las más destacadas contribuciones del evento. El propósito de estos premios, como el de cualquier premio en general, es incentivar la labor profesional de los galardonados (en este caso, su actividad científica y académica) mediante una ayuda económica. En esta VI edición, el primer premio le fue otorgado a Alejandro Pérez Pita, cuya investigación, perteneciente a la línea 4, se titula “El efecto de la edad relativa sobre el rendimiento académico y la repetición de curso en Primaria y Secundaria”. Por su parte, el primer accésit le correspondió a Nuria Merchán Gómez, con un trabajo (inscrito en la línea 5) titulado “Evaluación de la función mental del lenguaje en niños/as nacidos/as con muy bajo peso en edad escolar mediante técnicas electroencefalográficas”. Finalmente, el segundo accésit fue compartido entre

Nazaret Álvarez Medina -con su trabajo, correspondiente a la línea 2, “The importance of cluster and switching strategies for verbal fluency performance in a colombian children sample”- y Lydia Serrano Gregorio -con un trabajo, enmarcado en la línea 1, que lleva por título “Evaluación educativa de las políticas nutricionales”-.

Desde el Comité Organizador de las VI Jornadas de Investigación PhDay Educación 2020 junto a la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Educación de la Facultad de Educación-Centro de Formación del Profesorado de la Universidad Complutense de Madrid, esperamos que este libro, que recoge las investigaciones educativas en desarrollo de los/as doctorandos/as de nuestra facultad, sea del interés de los miembros de la comunidad educativa en general, con la esperanza de aportar aquí algunas reflexiones y problemas que ayuden a pensar sobre un mejor funcionamiento de nuestra sociedad.

En Madrid, a 24 de junio de 2020.

El Comité Organizador del PhDay Educación 2020 y VI Jornadas de Investigación.

PHDAY EDUCACIÓN 2020

VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

LÍNEA 1

EDUCACIÓN Y MODERNIDAD:
ESPACIOS, TIEMPOS Y AGENTES

EDUCACIÓN SOCIAL Y AUTOGESTIÓN: UNA ETNOGRAFÍA DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE EN CONTEXTOS AUTOGESTIONADOS

Social education and self-government: an ethnography of learning processes in self-government contexts

David G. Mallo

Davgom05@ucm.es

Resumen

Esta tesis parte del principio de la educación como proyecto emancipador del discente y su relación con la práctica en la que, por el contrario, se reproduciría su dependencia a través de los procesos educativos. En el contexto particular de la Educación Social, sus fines últimos relacionados con la socialización y la emancipación contrastan con las lógicas del Estado de Bienestar. Hipotetizamos que la autogestión es un paradigma prácticamente inexplorado por la Educación Social cuyas teoría y prácticas contienen elementos que pueden ayudar a pensar la acción socioeducativa más allá de las racionalidades políticas hegemónicas dependientes del mercado y el Estado. Por su parte, la Educación Social contiene elementos que pueden aportar soluciones educativas útiles para la construcción de una cultura y el buen funcionamiento de las comunidades autogestionarias. A partir de la problematización de las categorías centrales de la Educación Social, como la exclusión social y su relación con la desigualdad, esta tesis pretende construir las bases epistemológicas de una teoría de la práctica que proponga instrumentos metodológicos propios de una Educación Social Autogestionaria mediante una metodología etnográfica y de Investigación Acción Participativa.

Palabras clave: educación social, autogestión, pedagogía libertaria, etnografía

Abstract

This doctoral thesis departs from the main principle of education that considers it as a learner's liberation process and its relationship with practice in which, by contrast, its dependence is reproduced through the educational processes themselves. In the particular context of Social Education, its ultimate purposes, related to socialization and liberation, contrasts with the rationalities of the Welfare State. Self-government is a paradigm that has been overlooked by Social Education whose theory and practice contain elements which may help in rethinking the socioeducational action beyond

the hegemonic political rationalities of markets and States. Regarding Social Education, it contains elements which may contribute useful educational solutions for the construction of a self-government culture. The PhD analyzes central categories of Social Education, as social exclusion and its relationship with inequality and intends to construct the epistemological basis of a theory of practice for proposing methodological instruments specific to a Self-Governed Social Education through an ethnographic and participatory action research.

Keywords: Social Education, Self-Management, Anarchist Education, Ethnography

Antecedentes y problema de investigación

La escuela/sistema educativo como institución y las disciplinas académicas que han tenido como objeto los distintos procesos educativos han estado asociadas tanto al Estado como al mercado y a sus racionalidades desde su emergencia en la Edad Moderna. La Historia social y comparada de la escuela ha mostrado que esta no puede desvincularse de su carácter disciplinario, de la reforma de la psique del sujeto moderno y la creación del moderno Estado racionalizado, la extensión de los mercados abiertos y la formación de mano de obra (Maynes, 1985) (Boli, et al., 1985) (Foucault, 1998). Por supuesto, desde este momento las sociedades han evolucionado y su complejidad ha aumentado, pero la producción de individuos sigue jugando un papel clave en todos sus ámbitos. Desde los teóricos Neohumanistas (Pestalozzi, Wolstonecraft...) que aportaron muchas de las concepciones básicas de la naciente Pedagogía pasando por muchas de las propuestas teóricas y prácticas de la Escuela Nueva, la gran tradición pedagógica pretende alcanzar la emancipación intelectual, la *Selbstbestimmung* racional que serviría de base a la formación no solo moral sino fundamentalmente cívica para una buena convivencia en sociedad (Dewey, 1995). También los aportes de la pedagogía crítica (Freire, 2007) (Tomassi, 1988) (Cuevas Noa, 2014) han enunciado los objetivos emancipadores y liberadores de la educación y situado el problema en la jerarquización de las estructuras sociales. Pero como la misma Historia social de la escuela ha puesto de manifiesto, las prácticas educativas tienden a reforzar en el mismo hecho educativo la dependencia del mediador con el saber constituido, la diferencia intelectual, social o de clase, nacional y de género mediada por la dominación.

La propuesta de una educación contra la desigualdad puede encontrar su lugar en el paradigma de la autogestión, aunque por su parte, éste se enfrenta al mismo problema de

divergencia en las propuestas teóricas y sus realizaciones prácticas y hasta ahora se trata de un paradigma precario y con un desarrollo teórico y práctico intermitente que ha demostrado ser mucho mejor organizando y dando sentido a las prácticas que convirtiendo en prácticas sus propias teorías. Puede ser interesante trabajar con teorías, modelos y en propuestas que puedan ayudar a construir prácticas que constituyan una alternativa a las instituciones y prácticas criticadas por la Educación Social y la autogestión.

Marco teórico

Para abordar la construcción de un paradigma de la Educación Social autogestionaria es necesario tener en cuenta previamente algunas consideraciones teóricas.

Educación y Educación Social

La primera consideración teórica que deseamos tratar es la relación entre los conceptos de educación y de Educación Social. El concepto de educación del que se parta marca una diferencia sustancial respecto a todo lo que la educación implica. La relación entre educación y Educación Social también es clave para definir cualquier paradigma que se encuentre dentro de éstas. Es necesario reflexionar sobre las condiciones materiales e institucionales que dan forma a este concepto y realizar un análisis crítico abierto a reconfigurar las concepciones de acuerdo con los objetivos que se desee alcanzar. La posición respecto a estas cuestiones es intrínsecamente política y orienta la práctica educativa. Asumir la centralidad de la escuela, o el sistema de educación formal en su conjunto, en los estudios sobre la educación es problemático metodológicamente porque, como vienen cuestionando numerosos autores, es muy probable que la escuela no sea ya el centro de la socialización (Bourdieu & Passeron, 1996) (Vázquez Gómez, et al., 2010). Así, esta investigación requiere un concepto de educación acorde con sus premisas y objetivos. Podemos entender la educación como un proceso de construcción de la cultura¹, un instrumento para transformar la realidad, para transformar las prácticas de las personas. La noción de proceso hace referencia a su naturaleza procesual, a que no tiene un principio y un final. Esta definición es amplia y recoge lo que puede ocurrir en múltiples contextos: proyectos socioeducativos, programas de políticas públicas, prácticas relacionadas con el ocio o con el juego, o incluso la propia escuela y otros contextos de la llamada educación formal. La utilidad de este concepto es reconocer desde la propia teoría de la educación la

¹ Entendiendo cultura como forma de la acción social (Díaz de Rada, 2012).

existencia de contextos diversos que nos lleven a entender la educación más allá de un proceso técnico y localizado, a un proceso periférico, descentralizado, ubicuo y simultáneo (Lave & Wenger, 1991). En definitiva, lo que proponemos es un concepto que sirve para entender y poner en práctica las fuerzas que conducen a los sujetos a cambiar sus prácticas, a construirse como sujetos en sí mismos. Como consecuencia de asumir este concepto de educación se produce la eliminación de la división entre la educación como campo de conocimiento general y la Educación Social subconjunto específico de la misma. Cualquier tipo de educación es social (Natorp, 2001), todo proceso educativo es antes un proceso social, y todos los procesos educativos formales se dan primero en contextos en los que se presentan las necesidades históricamente asignadas a la Educación Social. Por lo tanto, en esta investigación se entiende la educación como una educación general que incluye tanto el contexto escolar como cualquiera de los tradicionalmente asignados a la educación social.

Educación y desigualdad

Qué es la desigualdad, cómo se entiende y cómo da forma a nuestras relaciones sociales son cuestiones fundamentales a la hora de entender la relación entre la práctica socioeducativa y sus objetivos. Entender la educación como una solución a la desigualdad es, de nuevo, una posición política. Dicha posición es la que posibilita un acercamiento teórico entre la educación y la autogestión. Tradicionalmente no existe desde la Educación Social un posicionamiento firme en contra de la desigualdad de forma explícita. Si se busca desde diferentes marcos, aparecen posiciones a favor de la autonomía del discente, contra la pobreza o la marginación, o contra ambas agrupadas en un concepto más amplio a partir del cual la Educación Social se ha formado como disciplina: la exclusión social (Rubio Martín & Monteros Ovelar, 2002). Con todos los beneficios que puede suponer discutir el paradigma de la exclusión social como objeto de intervención de la Educación Social, presenta una problemática inherente que va de la mano con las racionalidades hegemónicas que permean muchos otros campos de la vida social. La descripción de la problemática de la Educación Social a partir de la exclusión social y no a partir de la desigualdad, concepto del que se encargaron anteriormente disciplinas como la economía política, supone una reproducción de una estructura heurística individualista, que sitúa políticamente la acción socioeducativa en el marco de la acción de gobierno (Fassin, 1999). por ello, la asunción de la desigualdad como objetivo prioritario de la Educación Social supone un punto de partida interesante para analizarla como una solución útil a la problemática contemporánea

y no como parte de esta. Aunque esto no conllevaría necesariamente descartar la exclusión social como categoría que permita entender la acción socioeducativa, no al menos sin haber profundizado en sus matices. La desigualdad es un fenómeno distinto a la diferencia o la diversidad (Kerbo, 2003). Mientras que la diversidad se da por hecho en cualquier proceso educativo, la desigualdad es un fenómeno estructural presente en las relaciones sociales y que plantea diferencias de derechos a los recursos de las comunidades. Por tanto, se analizarán críticamente desde una perspectiva socioeducativa las instituciones que crean, gestionan, administran y perpetúan desigualdades de diferente naturaleza como pueden ser el Estado, el mercado, el sistema sexo-género o la propiedad. En este sentido, es importante entender que cuando se habla de desigualdad no necesariamente se contempla exclusivamente la desigualdad de clase, ni ninguna otra tipología concreta de desigualdad, sino que más bien lo que se entiende y lo que se trata de combatir es la idea de desigualdad misma, cualquier obstáculo a la liberación, la desigualdad como concepto (Foucault, 2001). Dicho conocimiento sobre la desigualdad, sin embargo, no se puede obtener sino a través del estudio de los diferentes ejes concretos de desigualdad existentes (clase, género, racialización, capacitismo, etc...) o emergentes. Una teoría que fundamente una acción socioeducativa de esta naturaleza necesita un enfoque abierto a la emergencia de nuevas formas de desigualdad, comprender su funcionamiento y sus formas de institución.

Autogestión como práctica cultural

El término autogestión no sólo es difícil de definir, sino que en la práctica se ha aplicado a fenómenos muy diversos y con intenciones también diversas (Salinas Ramos, 1982, p. 11). Una de las dificultades que entraña la autogestión como objeto de estudio es que, por mucho que se puedan trazar líneas definitorias globales, su misma lógica implica que no se le pueden atribuir rasgos demasiado precisos porque eso coartaría la libertad de decisión de los agentes (Arvon, 1981, p. 149). Por tanto, la observación desempeña un rol crucial en el estudio de la autogestión por aquellos elementos que puedan emerger en la práctica que no se hayan contemplado previamente en ninguna teorización. La autogestión puede definirse como un proyecto de transformación de la sociedad, estructuras, comportamientos y mentalidades sociales, un movimiento de crítica teórica y práctica de los procesos de institucionalización y una forma específica de organización de las relaciones sociales (G.R.E.P., 1982). Entre las características fundamentales que se le atribuyen a la autogestión se encuentran la primacía de la experiencia sobre la teoría y la existencia

simultánea en los planos global y local (Corpet, 1981), la organización en contra de la opresión jerarquizada en diferentes ámbitos (fábricas, escuela, barrios...) (Mate, 1976) o la práctica de una modalidad concreta de socialismo en la que los centros de decisión y control sobre los mecanismos productivos residirán en las manos de los productores directos, de los trabajadores democráticamente organizados (Massari, 1975) mediante el cual se alcanza la emancipación de la clase trabajadora a partir de su propia obra (Berthier, 1977). La inclinación por reconocer y combatir desigualdades derivadas de las relaciones sociales o la propia organización social facilita la comprensión de teorías contemporáneas de la desigualdad que, aunque con evidentes implicaciones materiales, están relacionadas con lo simbólico, lo identitario o lo performativo. Entender las desigualdades de forma amplia, no sólo como estructuras materiales, implica necesariamente enfocarse en el estudio de la autogestión no sólo como teoría económico-política sino como práctica cultural y como problema educativo, como acción que ejerce una influencia sobre la práctica y como práctica sobre la cual se puede ejercer una acción educativa.

Históricamente la autogestión no siempre ha presentado la misma forma, ni ha estado tan abierta a la consideración de diferentes ejes de desigualdad. El paradigma clásico de la autogestión, bajo el que podemos agrupar obras académicas escritas entre 1970 y 1985 aproximadamente, se preocupa especialmente por los aspectos económicos y en general por el plano laboral². Este paradigma organiza e interpreta numerosos hechos históricos que pueden ser entendidos como autogestión según los diferentes criterios. Pese a que los hechos históricos elegidos tienden a representar escenarios productivos, laborales o más concretamente industriales de forma central, este enfoque ya presenta en este punto la susceptibilidad de incorporar diferentes ejes de desigualdad por la presencia de dos elementos: la preocupación por las jerarquías y, en general, por la dominación a través de las relaciones sociales. También existe otro eje mediante el cual se puede analizar el paradigma de la autogestión clásico: la producción de carácter marxista y anarquista. La hegemonía intelectual del marxismo hizo que se desatendieran las, a nuestra forma de ver, diferencias sustanciales entre los objetos de estudio. La teoría anarquista tiende a dedicar

² Ejemplos de este paradigma clásico son las obras de Guillermin y Bourdet (1977), Arvon (1981), Berthier (1977), Corpet (1981), el G.R.E.P. (1982), Massari (1975), Mate (1976), Rubio Cordón, (1976), Harvois (1981), Laraña (1977), Mothé (1981) (1979), Tomasetta (1972), Saña (1976), Satrustegui (1976), Bonnano (1977), García San Miguel (1972), Dorado (1976), entre otras.

más atención a las relaciones sociales más allá del contexto productivo/laboral y también presenta por regla general ideas más restrictivas de lo que se considera autogestión, descartando relaciones laborales como votaciones u otros procesos de toma de decisiones “tradicionales” que ciertos autores marxistas no problematizan. Es en la vertiente marxista donde hay más diversidad de opiniones debido en parte a la abundancia de la producción y por otro lado a los diferentes matices ideológicos respecto a la teoría marxista que pueden existir en los autores que desde ese campo se han interesado en la autogestión. Como hemos expuesto anteriormente, el término posee una gran polisemia y parte de la teoría autogestionaria clásica tiene como objetivo aclarar su naturaleza. El paradigma contemporáneo de los estudios de la autogestión se desarrolla a partir del año 2000 con una menor densidad de publicaciones hasta los años 2010 aproximadamente, donde rebrota el interés por esta cuestión. Este paradigma es fundamentalmente anarquista, y, en un contexto menos marcado por las narrativas de clase, se centra en las relaciones sociales y la participación política.

Definición del objeto de estudio

A continuación, exponemos las consideraciones metodológicas que orientan el diseño de investigación, en particular la elección de los ámbitos y los escenarios a analizar.

Educación y autogestión

Las relaciones entre educación y autogestión determinan en gran medida el punto de partida de la investigación. No basta con atender a aquellas propuestas educativas realizadas desde la autogestión o a los intentos de implantar metodologías autogestionarias en las instituciones educativas. Hay que plantearse cuál es el lugar de ambos objetos cuando se interrelacionan, cómo se modifican o se complementan y a qué prácticas dan lugar. Y con acuerdo a este análisis decidir cuáles son los contextos por observar y cuáles quedan descartados por ser de menor interés. A este respecto existen tres escenarios: autogestión en la educación, referido a prácticas no directivas, asamblearias o que presenten diversos elementos de la autogestión en contextos de educación formal (Freinet, 1986) (Lapassade, 1986); educación en la autogestión, referido a los procesos educativos que tienen lugar en comunidades autogestionarias, ya sean estos intencionales o informales; y educación para la autogestión: referido a todos aquellos aspectos de la acción social, promoción o propaganda que las comunidades autogestionarias pueden realizar para extender sus

prácticas fuera de sus espacios habituales, así como a todas aquellas actividades formativas formales o informales que tienen como objetivo dotar de herramientas metodológicas para la autogestión (talleres de metodología asamblearia, por ejemplo). Esta investigación se centra en los dos últimos escenarios especialmente, y dicho criterio influye notablemente en la idoneidad de los espacios de cara al trabajo de campo.

Centros Sociales *Okupados* como escenario de investigación

Siendo la relación entre la autogestión y la Educación Social el objeto de estudio principal, debido a lo expuesto anteriormente la okupación es un escenario idóneo para realizar el trabajo de campo, pues reúne las siguientes condiciones: Los Centros Sociales Okupados (CSOs) acogen diferentes tipos de actividades que dan pie a la existencia de procesos educativos formales e informales. Son espacios afectados por la desigualdad a través de una institución como la propiedad privada, con la que se encuentran en constante tensión y confrontación. El diferente grado de heterogeneidad respecto a las prácticas puede aportar valor al uso de una perspectiva comparada. Además de prestar especial atención a la okupación como escenario de investigación se utilizará una perspectiva comparada, susceptible de utilizar tanto la información recogida en distintos CSOs como en sindicatos alternativos, plataformas vecinales, ateneos u otros tipos de organizaciones sociales dependiendo de interés para el análisis comparativo.

Preguntas de investigación

Siguiendo lo expuesto en la justificación y el marco teórico las preguntas de investigación tienen que ver con la relación entre los campos planteados. La primera pregunta hace referencia a la posibilidad de construir una Educación Social que busque la abolición de la desigualdad y a su correspondiente ajuste metodológico. Para ello es necesario la revisión teórico-metodológica de la disciplina de la Educación Social y las diferentes teorías que han enunciado y explicado la desigualdad. La segunda hace referencia a la formulación de una Educación Social bajo los principios de la autogestión, para lo cual será necesaria la revisión de los aspectos teórico-metodológicos tanto de la Educación Social como de la autogestión y otras disciplinas afines, como pueden ser las pedagogías libertarias o las pedagogías críticas. Una tercera pregunta de investigación pretende conocer las prácticas existentes en las comunidades autogestionadas que son susceptibles de ser consideradas educativas y cómo pueden incorporarse, contextualizar o aportar a la propuesta teórico-metodológica.

Encontrar una respuesta a estas cuestiones de forma fundamentada y sistemática es una empresa lo suficientemente amplia para justificar la existencia de esta investigación.

Metodología

Dada la discordancia entre teoría y práctica y la necesidad de conocer las prácticas para considerarlas como fundantes de una teoría válida o como una forma de entender las condiciones de posibilidad de los procesos educativos en contextos de autogestión es necesario, además de la reflexión teórica, la comprensión del sentido práctico de la acción socioeducativa en dicho contexto³. Se utilizará una metodología etnográfica que consistirá en observación participante a lo largo de todos los proyectos que se lleven a cabo en la comunidad; y en el análisis de discurso mediante entrevistas a actores sociales que participen de los mismos. El diseño de investigación parte de una metodología de Investigación-Acción Participativa dividida en las siguientes fases generales: diagnóstico, programación, ejecución y evaluación. Todas las fases se realizarán en colaboración con la comunidad autogestionada.

Discusión, explicación o interpretación de los resultados

Los resultados obtenidos hasta ahora guardan relación con la propuesta didáctica diseñada y puesta en práctica como parte de la IAP. Dicha propuesta didáctica ha sido construida a partir del diagnóstico situado y el decurso espontáneo de la participación y la acción socioeducativa en un espacio principal, por lo que está sujeta a experimentar cambios a medida que avance la observación en ese lugar y se incorporen los datos obtenidos con la perspectiva comparada. La propuesta didáctica consiste en tres grandes ámbitos en los que se puede desempeñar la Educación Social en centros autogestionados.

Metodología asamblearia

En toda organización autogestionaria existe un órgano que cumple las funciones de una asamblea. La asamblea no sólo es el principal órgano de decisión, sino que es el epicentro de las relaciones sociales y del poder simbólico de un espacio autogestionado. Adoptando la forma de talleres de formación, el desarrollo de metodologías y el entrenamiento en

³ Con respecto a la relación entre teoría y práctica esta investigación sigue los pasos de investigaciones como las de Bourdieu (1991), o Lahire (2004) en sus intentos por construir la acción desde el entendimiento de los sujetos y su producción en un contexto social.

todos aquellos aspectos que influyen en las relaciones sociales (comunicación asertiva, habilidades sociales...) puede ser un campo mediante el cual la Educación Social puede aportar mucho a la organización de estas comunidades. Sin embargo, existen problemas logísticos que tienen que ver con el tiempo disponible y con las resistencias de los agentes ante los talleres, que pueden ser concebidos como actividades que restan tiempo para la acción social por ser actividades meramente teóricas. Factores como la escasa militancia pueden jugar un papel determinante en estos posicionamientos, aunque aún no se han recogido datos para realizar un análisis comparado.

Proyectos comunitarios de Animación Sociocultural

Otro de los instrumentos de la acción socioeducativa en contextos autogestionarios es la realización de proyectos sociales. Estos proyectos se pueden agrupar, discutiblemente, en lo que dentro de la acción socioeducativa se entiende como Animación Sociocultural. Muchos de los proyectos que se llevan a cabo en los espacios autogestionados incluyen talleres, jornadas, charlas, conciertos de diversa tipología que generalmente tienen el fin de concienciar o causar un impacto además de ser actividades de ocio. La acción socioeducativa puede contribuir al desempeño y el ajuste de estos proyectos a los objetivos definidos por las personas que los diseñan. Este ámbito no está exento de problemas logísticos: la baja militancia, por ejemplo, puede dificultar que se realicen esfuerzos más allá de lo inmediato, de la gestión del espacio para poder seguir funcionando y la organización de jornadas de trabajo de mantenimiento (limpieza, reparaciones, abastecimiento...) y la preparación de las propias actividades. La atención a los aspectos técnicos de la comunicación educativa dentro de las propias actividades no se considera explícitamente como una necesidad, y cuando se hace de forma implícita, no se prioriza por encima de lo esencial y por eso en muchas ocasiones termina por no llevarse a cabo.

Mediación comunitaria

El decurso de las relaciones sociales en cualquier comunidad no está exento de conflictos y particularmente en comunidades que reniegan de medidas punitivas se da un vacío metodológico que las propias comunidades tratan de llenar con su práctica. Los procesos de mediación son respuestas muy acordes con las necesidades de una comunidad autogestionada y la acción socioeducativa puede aportar herramientas que contextualizadas correctamente pueden mejorar los resultados de estos. A diferencia de los otros ámbitos

citados la mediación suele verse como prioritaria, y es capaz de implicar a personas procedentes no sólo de los centros de la socialización de la comunidad, sino de la periferia. Los conflictos, además, son un escenario privilegiado para estudiar las desigualdades, los argumentos y los procesos de legitimación y justificación de conductas, y son procesos de aprendizaje colectivos en los que las prácticas de una comunidad pueden cambiar en períodos de tiempo relativamente cortos.

Perspectivas de continuidad de la investigación

Además de terminar la revisión bibliográfica y profundizar en los diferentes apartados que se han recogido en este documento, queda por implementar gran parte del análisis comparado. Hasta ahora se ha realizado observación participante intensiva en un solo espacio a lo largo de cuatro años y observaciones puntuales en eventos y espacios relevantes para el análisis comparado. Además de esto, quedan por realizar las entrevistas que han sido postpuestas debido a la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19. Tras someter los resultados obtenidos a un análisis crítico y sistematizarlos la tesis quedará concluida.

Referencias

- Arvon, H., 1981. La autogestión. D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Berthier, R., 1977. Concepciones anarcosindicalistas de la autogestión. En: Los anarquistas y la autogestión. Barcelona: Anagrama, pp. 80-97.
- Boli, J., Ramirez, F. O. & Meyer, J. W., 1985. Explaining the Origins and Expansion of Mass Education. Comparative Education Review, Issue 29, pp. 145-170.
- Bonnano, A., 1977. Autogestión. Madrid: Campo Abierto.
- Bourdieu, P., 1991. El sentido práctico. Madrid: Taurus.
- Bourdieu, P. & Passeron, J.-C., 1996. La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de Enseñanza. Segunda ed. Barcelona: Fontamara.
- Corpet, O., 1981. Un asunto diferente. En: G.R.E.P., ed. La autogestión a examen. Madrid: Jarciel Poncela, pp. 27-29.
- Cuevas Noa, F., 2014. Anarquismo y educación. La propuesta política de la pedagogía libertaria. Madrid: FAL.

- Dewey, J., 1995. Democracia y educación. Humanes: Morata.
- Díaz de Rada, Á., 2012. Cultura, antropología y otras tonterías. Madrid: Trotta.
- Dorado, R., 1976. La autogestión: Principios, experiencias y perspectivas.. Documentación, Issue 21, pp. 25-54.
- Fasssin, D., 1999. La patetización del mundo. En: Cuerpo, diferencias y desigualdades. Santafé de Bogotá: CES, pp. 31-41.
- Foucault, M., 1998. Vigilar y Castigar. Visegimooctava ed. Madrid: Siglo XXI.
- Foucault, M., 2001. El sujeto y el poder. En: Michel Foucault más allá del estructuralismo y la hermenéutica. Buenos Aires: Nueva Visión, pp. 241-259.
- Freinet, C., 1986. Técnicas Freinet de la Escuela Moderna. Madrid: Siglo XXI.
- Freire, P., 2007. Pedagogía del oprimido. Madrid: Siglo XXI.
- G.R.E.P., 1982. La autogestión a examen. Madrid : Marsiega.
- García San Miguel, L., 1972. La sociedad autogestionaria: una utopía democrática. Madrid: Ediciones Castilla.
- Guillerm, A. & Bourdet, Y., 1977. La autogestión. Primera ed. Barcelona: Galba.
- Harvois, P., 1981. Autogestión: Esperanza y utopía. En: G.R.E.P., ed. La autogestión a examen. Madrid: Jardiel Poncela, pp. 19-20.
- Kerbo, H., 2003. Estratificación social y desigualdad. El conflicto de clase en perspectiva histórica, comparada y global. Aravaca: McGraw Hill.
- Lahire, B., 2004. El hombre plural. Barcelona: Bellaterra.
- Lapassade, G., 1986. Autogestión Pedagógica. s.l.:Gedisa.
- Laraña, E., 1977. Notas sobre la autogestión como sistema de organización social alternativa. Negaciones, Issue 4, pp. 77-93.
- Lave, J. & Wenger, E., 1991. Situated Learning. Legitimate, peripheral participation. s.l.:Cambridge University Press.
- Massari, R., 1975. Teorías de la autogestión. Madrid: ZYX.
- Mate, R., 1976. La autogestión. Madrid: Mañana.

- Maynes, M. J., 1985. *Schooling in Western Europe: A Social History of the School*. Albany: State University of New York Press.
- Mothé, D., 1979. *Autogestión y condiciones de trabajo*. Madrid: ZERO.
- Mothe, D., 1981. La "acción": Campo privilegiado de la autogestión. En: G.R.E.P., ed. *La autogestión a examen*. Madrid: Jardiel Poncela, pp. 35-39.
- Natorp, P., 2001. *Pedagogía social. Teoría de la educación de la voluntad sobre la base de la comunidad*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Rubio Cerdón, J. L., 1976. Las condiciones políticas de la autogestión. *Documentación Social*, Issue 21, pp. 55-70.
- Rubio Martín, M. J. & Monteros Ovelar, S., 2002. *La exclusión social: teoría y práctica de la intervención*. Madrid: CSS.
- Salinas Ramos, F., 1982. La autogestión a examen: introducción a la edición española. En: G.R.E.P., ed. *La autogestión a examen*. Madrid: Jardiel Poncela, pp. 9-18.
- Tomasetta, L., 1972. *Participación y autogestión*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Tomassi, T., 1988. *Breviario Educativo Libertario*. Cali: Otra Vuelta de Tuerca.
- Vázquez Gómez, G., Sarramona López, J. & Touriñán López, J. M., 2010. La escuela en crisis. En: C. M. Fernández García & J. V. Peña Calvo, edits. *La escuela en crisis*. Barcelona: Octaedro, pp. 17-78.

Evaluación de las competencias ético-cívicas desarrolladas en la participación de
proyectos de ApS en Educación Primaria y Secundaria

Assessment of ethical-civic competences developed in the participation on Service-
Learning projects in Primary and Secondary school

Paloma Redondo Corcobado

paloredo@ucm.es

Resumen

El presente proyecto de tesis pretende identificar y evaluar las competencias ético-cívicas desarrolladas por los participantes de proyectos de Aprendizaje-Servicio. Para ello, se conforma una tesis por compendio de artículos que combina una fuerte revisión bibliográfica con una profunda fundamentación teórico-filosófica y un empírico estudio de campo de las realidades educativas cercanas. La metodología es flexible y dinámica, prevalentemente cualitativa, adecuando sus técnicas e instrumentos de recogida y análisis de información a las necesidades de cada estudio. El primero de los estudios, realizado mediante la metodología de revisión sistemática, arroja resultados de una literatura científico-educativa centrada en la investigación en proyectos de ApS en el entorno universitario y en los aspectos relacionados con el aprendizaje, por encima de los relacionados con el servicio. Se concluye así la necesidad de ahondar tanto teórica como empíricamente en realidades educativas y sociales de niveles educativos obligatorios y aspectos sociocomunitarios. Por ello, las líneas de continuación en las que se centrarán los dos próximos estudios serán: por un lado, la fundamentación teórico-filosófica de esta metodología desde el enfoque del sociocomunitarismo y, por otro lado, el desarrollo y la aplicación de un instrumento de evaluación de competencias ético-cívicas desarrolladas por los participantes de proyectos de Aprendizaje-Servicio.

Palabras clave: Aprendizaje-Servicio, ética, compromiso cívico, revisión sistemática, Sociocomunitarismo.

Abstract

This thesis project aims to identify and evaluate the ethical-civic competences developed by the participants of Service-Learning projects. The thesis is compiled by a compendium of articles that combines a strong bibliographic review with a deep theoretical-philosophical justification and an empirical study related to our educational realities. The methodology is flexible and dynamic, predominantly qualitative, in order to adapt the techniques and instruments for collecting and

analysing information to the needs of each study. The first of the studies, carried out using the systematic review methodology, shows the results of a scientific-educational literature focused on the research of Service-Learning projects in the university and the aspects related to learning, instead of those related to service. That concludes the need to research thoroughly both theoretically and empirically into educational and social realities in the elementary educational levels and socio-community aspects. Therefore, this thesis project will continue with two different studies: on the one hand, a studie focused on the theoretical-philosophical justification of the methodology Service-Learning from the perspective of sociocommunitarism and, on the other hand, a studie related to the development and application of an assessment instrument of ethical-civic competences in the participants of Service-Learning projects.

Keywords: Service-Learning, ethics, civic engagement, systematic review, sociocommunitarism.

Antecedentes y problema de investigación

La metodología Aprendizaje-Servicio (ApS) surge como una herramienta educativa que, además de ser eficaz a nivel curricular y cumplir con los estándares que a nivel internacional se exige a los estudiantes en el caso de los estudios universitarios, es capaz de colaborar en la consecución de una educación más amplia, ética, comprometida y justa (Aramburuzabala, 2018) al tiempo que actúa como facilitador pedagógico en la educación moral y del carácter (Fuentes & López, 2018). Esto hace que a lo largo de los últimos años el interés por el Aprendizaje-Servicio haya ido creciendo exponencialmente en todas las escenas educativas tanto en España como a nivel internacional. Su creciente interés y desarrollo se traduce en la proliferación de publicaciones sobre investigación educativa en ApS, la organización de congresos, jornadas, encuentros, cursos, premios, así como la creación de redes, procesos de institucionalización y proyectos nacionales e internacionales de investigación.

El ApS irrumpe con especial fuerza en la universidad a nivel internacional ya que esta herramienta educativa proporciona a dicha institución la capacidad de hacerse cargo de la realidad que existe fuera de ella, construyendo una relación directa con ella y asumiendo la responsabilidad social que le es inherente (Campo, 2010), acercándose a las necesidades de su entorno y aportando soluciones a sus necesidades y problemáticas (Álvarez, Martínez, González & Buenestado, 2017). Dewey (1988) es un importante antecedente de la historia

pedagógica en este sentido, pues hace ya dos siglos que afirmaba la importancia de vincular la educación a las necesidades sociales, pues es la manera de preparar a los estudiantes para vivir en sociedad.

Este fenómeno tan destacado da como resultado un crecimiento de la información tan grande que se torna necesario un análisis sobre cómo y hacia dónde está yendo este alto desarrollo y sus tendencias en investigación. Por ello, el primer estudio de esta tesis compuesta por compendio de publicaciones se centra en investigar la incógnita de cuáles son las áreas o aspectos del Aprendizaje-Servicio de las que se ocupa la investigación educativa en España a través de la realización de una revisión sistemática de la producción científica sobre ApS publicada en las revistas españolas de más alto impacto desde su primera aparición hasta la actualidad. De esta manera, y desde los resultados de esta primera investigación, la tesis podrá encaminar sus objetivos hacia una verdadera aportación científico-literaria relacionada con la evaluación de las competencias ético-cívicas que se desarrollan en la participación en proyectos de ApS en niveles educativos obligatorios.

Marco teórico

Existe una gran proliferación de definiciones del ApS. Tapia (2010) recoge algunos consensos sobre las características más básicas del ApS que convergen en una definición de Aprendizaje-Servicio muy clara y funcional: “actividad o programa de servicio solidario protagonizado por los estudiantes, orientado a atender eficazmente necesidades de una comunidad, y planificada de forma integrada con los contenidos curriculares con el objetivo de optimizar los aprendizajes” (Tapia, 2010, p. 43).

Las ideas metodológicas del ApS no son una novedad, de hecho, la concepción de la unión entre educación y formación ética y ciudadana ya fue mencionada por autores como Platón en su diálogo Las Leyes en el cual define la educación como “la educación para la virtud desde la infancia, que hace al niño deseoso y apasionado de convertirse en un perfecto ciudadano, con saber suficiente para gobernar y ser gobernado en justicia” (Ibañez-Martín, 2010, p. 7). En esta definición podemos ver como Platón vincula de una manera clara los objetivos de la educación con la acción ética y ciudadana a través de la adquisición de unas determinadas virtudes ciudadanas y personales con la finalidad última de atender al bien común. Es fundamental, por tanto, para la formación integral del alumno, que la

formación ética, moral y ciudadana comience a ser considerada dentro de las instituciones educativas.

El sentido de cooperación y colaboración que promueve el servicio comunitario hace del ApS una metodología que crea espacios óptimos donde realizar aprendizajes éticos y donde aprender a ejercer una ciudadanía activa (Martínez, 2010). El ApS no sólo se propone educar la ética de los futuros profesionales como una ética de derechos, sino también como una ética de responsabilidad personal y colectiva, de hecho, “permite ejercitar el discernimiento ético y la argumentación, analizar valoraciones, normas y costumbres de diversas comunidades, y también permite pasar de los grandes valores declamados hacia prácticas donde los principios de la solidaridad y la justicia deben ser puestos en juego a través de compromisos personales concretos” (Tapia, 2010, p. 51).

La educación ética y el desarrollo de la ciudadanía activa contribuye a crear lo que Campo (2010) describe como capital social, el cual es el fruto de las relaciones interpersonales que se crean en esta práctica y que destacan por su gran interacción, cooperación y positivismo para la sociedad en general ya que, para que un ApS funcione, y también para que lo haga la sociedad, es vital el entendimiento entre sus participantes y sus organizadores.

En resumen, el ApS es capaz de dar significación social a gran parte de los contenidos que el alumno aprende, y favorece situaciones donde analiza y comprende la realidad que vive y/o estudia. Así mismo, le permite acceder a un aprendizaje práctico para su vida en la comunidad, para reflexionar sobre ésta y para transformarla y mejorarla a partir de los conocimientos y competencias que su profesión le brinda combinando, de esta manera, formación moral y ética (Martínez, 2010). El ApS contribuye a formar al ciudadano participativo y comprometido que la sociedad necesita (Campo, 2010).

Una o varias preguntas o hipótesis de investigación

La hipótesis general desde la que parte este proyecto de tesis es que la participación en proyectos con metodología Aprendizaje-Servicio desarrolla en los estudiantes de niveles educativos obligatorios competencias evaluables dentro del área ético-cívica del desarrollo personal y social.

Metodología

La metodología de la investigación combinará la búsqueda, selección y revisión de fuentes bibliográficas nacionales e internacionales relevantes para la fundamentación teórica sólida del estudio con un trabajo de campo bajo metodología mixta, tanto desde un enfoque cualitativo como cuantitativo en la recopilación de datos empíricos y en el análisis de los mismos acerca del proceso estudiado, adecuando el instrumento o la técnica más apropiados para cada etapa de la investigación. De esta manera, se persigue adoptar una metodología flexible y dinámica para el logro de unos resultados relevantes para la comunidad científica.

Dado que el objetivo de la primera parte de este plan de investigación es el de sintetizar la situación actual de la investigación sobre ApS y su evolución en España, la metodología con la que se lleva a cabo este estudio es la revisión sistemática. Esta metodología consiste en resumir de forma objetiva y rigurosa los resultados de un número determinado de estudios.

Finalmente, en este proceso de revisión se analizan 57 estudios extraídos de 50 revistas y publicados entre 2003 y 2018. De dicho análisis se concluyen resultados sobre cuatro categorías: aspectos extrínsecos al proceso científico, metodología de investigación, características de los participantes en los estudios y aspectos propios de la metodología ApS.

Resultados alcanzados hasta el momento

Los resultados de esta primera parte de la investigación se pueden desglosar en las cuatro categorías de variables analizadas en esta revisión sistemática:

Variables extrínsecas al proceso científico

Aun teniendo unos criterios poco restrictivos de búsqueda, de las 50 revistas analizadas, tan sólo en 23 de ellas figuran publicaciones sobre ApS, sumando, entre todas ellas, un total de 57 artículos publicados.

Desde que la revista Comunicar publicara en 2003 el primer artículo sobre ApS en una revista de alto impacto en España, el crecimiento de dichas publicaciones ha sido exponencial, observando un incremento muy significativo en los últimos cuatro años.

Las revistas que más han publicado artículos relacionados con esta metodología son la revista Profesorado, la cual publicó un monográfico en 2015 sobre ApS que incrementa, a

su vez, el número de publicaciones de los últimos años, seguida de la Revista Complutense de Educación y de las revistas Bordón y Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado.

Casi el 90% de esta literatura es producida por autores procedentes de universidades y en más de un 60% por mujeres. A la cabeza de esta producción científica universitaria, se encuentra la Universidad Jaime I, seguida de la Universidad de Barcelona y la Universidad de Almería.

Variables metodológicas

Casi la mitad (44%) de los estudios analizados son puramente teóricos. El 75% de las publicaciones teórico-empíricas analizadas adoptan un diseño de tipo no experimental. Estos artículos cuentan con el uso de un amplio abanico de técnicas e instrumentos de recogida de información de corte cualitativo (tales como observación etnográfica/participante, entrevistas semiestructuradas o abiertas, historias de vida, análisis documental, grupos de discusión, cuestionarios elaborados ad hoc, formularios de evaluación, fichas de registro, etc.). El análisis de esta información se realiza, en estos estudios, principalmente mediante el análisis de contenido y la triangulación de la información. De manera ocasional y complementaria, los datos resultantes se combinan con la estadística descriptiva.

Se encuentra, por tanto, una minoría de estudios con un diseño de investigación de tipo experimental, que ni siquiera en todos los casos cuenta con grupo de control y pretest.

Variables de los participantes

En cuanto a los propios proyectos de ApS analizados en estos estudios, también se hace presente la prevalencia de la universidad frente a otras instituciones educativas, pues la mayoría de los participantes de los proyectos son alumnos de estudios universitarios relacionados con el magisterio y la pedagogía. En contraposición, llama la atención la ausencia de proyectos relacionados con estudiantes de Educación Secundaria y la no presencia de estudiantes del Grado de Educación Social, siendo el único estudio de la rama de la Educación ausente en estos proyectos.

Variables relacionadas con el Aprendizaje-Servicio

En el análisis de variables relacionadas con el ApS encontramos una gran variabilidad en cuanto a las temáticas y variables estudiadas en las publicaciones sobre ApS, las cuales categorizamos en Desarrollo Personal, Social, Académico y Profesional y Comunitario.

Las variables más estudiadas tienen relación con el desarrollo personal, social, académico y profesional en los participantes, apareciendo el menos una de ellas en el 75% de los artículos revisados; las variables relacionadas con el desarrollo comunitario son mínimamente estudiadas (esta cuarta dimensión es estudiada tan sólo el 28% de los artículos revisados)

Asimismo, se centran casi únicamente en los participantes de los proyectos de ApS procedentes de las instituciones educativas.

Discusión, explicación o interpretación de los resultados

La escasez de publicaciones existentes en torno al ApS en España puede atribuirse al desconocimiento que aún existe en España sobre esta metodología y su puesta en práctica, dado su carácter reciente. En contraposición, alto crecimiento de las publicaciones en los últimos años constata el aumento del interés por el ApS que parecía una intuición o una percepción, así como el gran crecimiento y fortalecimiento institucional que esta metodología ha alcanzado en comunidades educativas de toda España (Álvarez, Martínez, González & Buenestado, 2017).

El gran porcentaje de autores procedentes de universidades en la literatura analizada se relaciona con la aún existente distancia entre la universidad y las realidades educativas y sus necesidades.

Esta revisión sistemática pone de manifiesto la imposibilidad de realizar un metaanálisis sobre los artículos analizados llegando a unos resultados fiables y válidos. Esto se debe a que, siguiendo las fases del metaanálisis (Botella y Zamora, 2017; Sánchez-Meca y Botella, 2010), y llegados a la fase de codificación de los estudios, se encuentra que, en el análisis metodológico de los mismos, casi la mitad de los artículos producidos por la investigación sobre ApS en España son estudios teóricos y, aquellos que son teórico-experimentales, en el 75% de los casos, optan por llevar a cabo una investigación cualitativa, con un diseño de investigación de tipo no experimental, para cuya recogida de información se utilizan

múltiples instrumentos cualitativos y para cuyos análisis de resultados el procedimiento principal no es estadístico, sino la triangulación de información y el análisis de contenido.

En cuanto a los participantes de los proyectos estudiados, son prácticamente inexistentes los estudios sobre ApS que incluyan a estudiantes de Educación Infantil, de los cuales sólo hay uno en los analizados, y Educación Secundaria, de los cuales no hay ninguno, lo que resulta especialmente significativo, pues la adolescencia parece una edad propicia para llevar a cabo iniciativas educativas de carácter ético-cívico y moral como esta,

Estos datos refuerzan la idea de que, en España, coincidiendo con el modelo estadounidense de ApS, aún se estudia esta metodología principalmente desde la universidad y para la universidad. Este modelo es antagónico al adoptado en América Latina, donde es más común llevar a cabo los proyectos fuera del entorno universitario. De hecho, en América Latina, se originó en las propias instituciones escolares y muchos de los programas pioneros en muy diferentes países fueron desarrollados en escuelas de educación primaria y secundaria, además de en la Educación Superior (Tapia, 2010).

Por último, y en relación con los aspectos de los proyectos estudiados, podemos atribuir la gran variabilidad de los mismos a la prevalencia de los diseños no experimentales frente a los experimentales en los estudios de este campo dado que las investigaciones de enfoque cualitativo tienden a estudiar el ApS desde una mirada más amplia de todas sus dimensiones y variables, mientras que las investigaciones experimentales usualmente focalizan su atención en estudiar una variable o dimensión concretas dentro de la metodología.

Tras el análisis encontramos que prima la investigación del aprendizaje sobre la del servicio, así como la investigación sobre los participantes que provienen de instituciones educativas y no tanto en aquellos que forman parte de la comunidad a la que se presta el servicio en el proyecto de ApS.

Conclusiones

Se demuestra mediante el análisis un alto crecimiento reciente del interés y las publicaciones en torno a este ámbito en la literatura científico-literaria más relevante de los últimos años.

En contraposición a la escasa representatividad que tradicionalmente tiene la figura femenina en la institución universitaria, esta literatura científica sobre ApS es producida, en su gran mayoría por mujeres procedentes de universidades. Dicha procedencia tiene relación con la distancia que existe aún actualmente entre universidad y sociedad; el ApS colabora, aunque de forma lenta, en acortar este distanciamiento por medio de sus lazos de unión entre diferentes comunidades educativas.

En cuanto a cuestiones metodológicas, el metaanálisis -no posibilitado por el tipo de artículos recogidos en este estudio- sobre los artículos científicos producidos sobre ApS sería de gran interés, pues supondría dar un paso más en el estudio aquí iniciado, añadiendo a la revisión la aplicación de técnicas estadísticas para la obtención de índices cuantitativos de la magnitud de aquellos efectos estudiados (Sánchez-Meca, 2010) en cada una de las dimensiones analizadas en los proyectos que adoptan esta metodología. La realización de dicho metaanálisis podría ser factible si se realizase una búsqueda de artículos menos acotada, acogiendo otros estudios publicados a nivel internacional cuyas características metodológicas sí se ajustasen a diseños de tipo experimental.

La escasa participación de estudiantes no universitarios en los proyectos de ApS estudiados en la bibliografía revisada nos recuerda un necesario cambio de mirada sobre la universidad que la sociedad necesita: la universidad ha de pasar de ser percibida exclusivamente como un “templo del saber” alejado de las realidades cotidianas y centrado en sí mismo, a entenderse como una institución de la sociedad que tiene una responsabilidad social para con esta (Tapia, 2010). Para que la sociedad realice ese cambio de mirada sobre la institución educativa, es necesario que ésta mantenga contacto frecuente con ella y con todos los niveles del sistema educativo.

Por todo lo expuesto, tanto la inclusión de estudiantes de Educación Secundaria y de otros estudios universitarios más allá de los mostrados como la profundización sobre aquellas cuestiones relacionadas con el servicio a la comunidad, aparecen como un reto emergente en la consecución e investigación de proyectos de ApS.

En los aspectos estudiados relacionados con los propios proyectos de ApS se concluye una gran variabilidad y una focalización de los estudios en el área del aprendizaje, en detrimento del área de servicio.

Algunas limitaciones relevantes de este estudio son, por un lado, la posible existencia de artículos fuera del rango de búsqueda empleado y, por otro, la no revisión de artículos publicados fuera de España. Es probable que, si se incluyeran en el análisis publicaciones a nivel internacional, fuera factible un estudio metaanalítico que resultaría muy enriquecedor en sus conclusiones y su discusión con otros estudios.

Perspectivas de continuidad de la investigación

Las perspectivas de continuidad de la investigación pueden desglosarse en las dos siguientes publicaciones que completarán el compendio de publicaciones del plan de tesis. Dichas publicaciones tienen como objetivo contribuir al estudio de las capacidades ético-cívicas que desarrolla el ApS, tanto desde una perspectiva teórico-filosófica como desde una perspectiva empírica, poniendo el acento en el desarrollo comunitario y los niveles educativos obligatorios, desplazados, como ya se ha expuesto, por la literatura precedente.

La segunda de estas publicaciones estará centrada en reforzar la fundamentación teórico-filosófica de la metodología ApS centrando la atención en el aspecto ético-cívico desde el enfoque teórico del sociocomunitarismo, concretamente en el comunitarismo sensible y responsable propuesto por la figura de referencia Amitai Etzioni. Así, se pretende hacer un análisis desde las ideas de este autor, pues expresan la sociedad desde la que partimos en nuestros entornos educativos actuales y la sociedad a la que queremos aproximarnos quienes intentamos impulsar metodologías como el ApS.

Desde esta perspectiva, se pretende identificar y categorizar las capacidades ético-cívicas que desarrolla el ApS para después analizar qué consecuencias tiene el desarrollo ético-cívico en toda la sociedad, estableciendo paralelismos con las ideas de Etzioni y la sociedad comunitarista. También se plantea una reflexión sobre la dedicación de la escuela actual para contribuir al desarrollo de este tipo de capacidades y qué consecuencias acarrear que lo ético-cívico se vea mermado en una sociedad que bebe del capitalismo y la mercantilización.

El tercer de estos estudios, con carácter empírico, pretende utilizar la identificación y categorización de las capacidades ético-cívicas según la literatura para crear un instrumento para poder evaluar el desarrollo de estas capacidades en proyectos ApS. Así, una vez creado, se pretende realizar un mapeo de proyectos ApS de la Comunidad de Madrid y tratar de

realizar un estudio empírico aplicando este instrumento para evaluar dichos proyectos focalizando en lo ético-cívico.

Referencias

- Álvarez, J. L., Martínez, M. J., González, H. & Buenestado, M. (2017). El aprendizaje servicio en la formación del profesorado de las universidades españolas. *Revista Española de Pedagogía*, 75 (267), 199-217.
- Annette, J. (2005). Character, Civic Renewal and Service Learning for Democratic Citizenship in Higher Education. *British Journal of Educational Studies*, 53(3), 326-340.
- Aramburuzabala, P. (2018). ¿Por qué funciona el Aprendizaje-Servicio? En C. Naval y E. Arbués (Coords.), *Hacer la Universidad en el espacio social* (pp. 77-96). Pamplona: Eunsa.
- Batlle, R. (2013). *El Aprendizaje-Servicio en España: el contagio de una revolución pedagógica necesaria*. Madrid: PPC.
- Botella, J. y Zamora, Á. (2017). El meta-análisis: una metodología para la investigación en educación. *Educación XX1*, 20(2), 17-38.
- Campo, L. (2010). Aprendizaje servicio y responsabilidad social de las universidades. En M. Martínez (Ed.), *El aprendizaje servicio en la universidad como propuesta pedagógica* (pp. 81-91). Barcelona: Octaedro.
- Dewey, J. (1899). *The School and Society*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Fuentes, J. L. & López, E. El aprendizaje-servicio como estrategia metodológica de la educación del carácter: posibilidades y complementariedades. En C. Naval y E. Arbués (Coords.), *Hacer la Universidad en el espacio social* (pp. 53-75). Pamplona: EUNSA.
- Furco, A. (2003). El impacto educacional del aprendizaje servicio ¿Qué sabemos a partir de la investigación? Disponible en <http://roserbatlle.net/wp-content/uploads/2009/03/resultats-investigacio-aps-furco-modo-de-compatibilitat.pdf>

- García-Gutiérrez, J., Ruiz Corbella, M. y del Pozo, A. (2017). Developing Civic Engagement in Distance Higher Education. A Case Study of Virtual Service-Learning (vSL) Programme in Spain. *Open Praxis*, 9(2), 235-244.
- Glass, G. V. (2016). One hundred years of research: Prudent aspirations. *Educational Researcher*, 45(2), 69-72.
- Martínez, M. (Ed.) (2008). *Aprendizaje servicio y responsabilidad social de las universidades*. Barcelona: Octaedro.
- Opazo, H., Ramírez, C. García-Peinado, R. y Lorite, M. (2015). La ética en el Aprendizaje-Servicio (APS): Un meta-análisis a partir de Education Resources Information Center (ERIC). *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 19(1), 144-175.
- Puig, J. M., Battle, R., Bosch, C. y Palos, J. (2007). *Aprendizaje Servicio. Educar para la ciudadanía*. Barcelona: Octaedro.
- Puig, J. M., Gijón, M., Martín, X. y Rubio, L. (2011). Aprendizaje-Servicio y Educación para la Ciudadanía. *Revista de Educación*, nº extraordinario, 45-67.
- Sánchez-Meca, J. y Botella, J. (2010). Revisiones sistemáticas y meta-análisis: herramientas para la práctica profesional. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 7-17.
- Santos Rego, M. A.; Sotelino, A. y Lorenzo, M. (2015). *Aprendizaje-servicio y misión cívica de la universidad. Una propuesta de desarrollo*. Barcelona: Octaedro.
- Tapia, M. N. (2001). *La solidaridad como pedagogía. El “aprendizaje-servicio” en la escuela*. Buenos Aires: Ciudad Nueva.

Educative evaluation of nutrition policy at schools

Lydia Serrano Gregorio

lydserra@ucm.es

Resumen

El presente trabajo responde a la necesidad de repensar las actuales políticas y acciones dirigidas a la promoción de la salud desde una perspectiva antropológica, especialmente aquellas que atienden a la educación de la alimentación. En concreto, se analizarán las políticas nutricionales, a través de las medidas dirigidas a mejorar la alimentación de la población en los centros escolares, desde un enfoque educativo. Este enfoque consiste, en primer lugar, en valorar diferentes concepciones de la educación alimentaria y definir lo que entendemos nosotros desde una perspectiva integral. De esta definición se extraerán los indicadores que permitirán valorar las 38 acciones, derivadas de las políticas alimentarias y dirigidas a la educación alimentaria en el panorama internacional y nacional, encontradas en una revisión bibliográfica. Siguiendo esta metodología, observamos que la educación alimentaria se organiza en torno cuatro ejes: su finalidad (cultura, salud, consumo y relación con el medio); su influencia (biológica y social); su organización (estructuralista y desarrollista) y su alcance (individual y comunitario). Por otro lado, en el análisis de medidas se destaca la heterogeneidad existente en cuanto a la finalidad de los programas, la alta prevalencia de programas justificados por el aumento y presencia de patologías derivadas de la alimentación, el enfoque comunitario de las medidas y la deficiencia de inclusión de la educación general en los programas de educación alimentaria. Como conclusión, es necesario profundizar en la comprensión de la alimentación como hecho humano y social, así como en los agentes responsables de la construcción del conocimiento en torno a este hecho. El enfoque educativo, en el diseño de políticas nutricionales y alimentarias es clave para el desarrollo social.

Palabras clave: Educación Alimentaria, Políticas Educativas, Promoción de la Salud, Políticas Nutricionales, Alimentación Escolar.

Abstract

This research responds to the need to integrate the theory of education in the design of policies and actions aimed at health promotion. Specifically, nutritional policies will be analyzed, through measures

aimed at improving the diet of the population through schools, from an educational approach. This approach consists of defining, first of all, what is meant by education in the food field. From this definition, the indicators that will allow evaluating the 38 actions derived from food policies and aimed at food education, found in a bibliographic review. Following this methodology, we observe that food education is organized around four axes: its purpose (culture, health, consumption or relationship with the environment); its influence (biological or social); its organization (structuralist or developmental), and its kind of relation with education (individual or community). On the other hand, the analysis of measures highlights the existing heterogeneity regarding the purpose of the programs, the high prevalence of programs justified by the increase and presence of pathologies derived from food, the community approach to measures, and deficiency of inclusion of general education in food education programs. In conclusion, it is necessary to deepen the understanding of food as a human and social fact, as well as the agents responsible for the construction of its knowledge. The educational approach in the design of nutritional and food policies is key to social development.

Keywords: Food Education, Educational Policies, Health Promotion, Nutritional Policies, School Health.

Introducción

El estudio de políticas dirigidas al ámbito escolar desarrolla un marco que facilita la organización de propósitos, el diseño de intervenciones y la evaluación de su impacto (OMS, 2008). La construcción de políticas públicas busca garantizar el cumplimiento de derechos sociales, como vía estratégica para la resolución de problemas en la comunidad (Navarro y del Campo, 2015).

En este trabajo se abordarán los planes, programas y proyectos derivados de políticas dirigidas a mejorar la salud en el ámbito escolar, centrándonos en las actividades de educación alimentaria. De esta forma, a través de un estudio integral, se abordarán dos de los derechos fundamentales para el desarrollo social: la salud y la educación (Marmot, 2020).

Las medidas derivadas de las acciones políticas, en general, son el producto de un proceso de planificación democrático que debe atender necesidades sociales específicas. Sin embargo, en muchas ocasiones los afectados por estas políticas no suelen intervenir en las decisiones que supuestamente van a beneficiarles. Concretando en las necesidades particulares de la educación nutricional de los escolares es importante identificar todos los

agentes que toman parte en este proceso, así como las diferentes responsabilidades que asume cada uno (Navarro y del Campo, 2015). En este sentido, los gobiernos, el personal escolar, los propios escolares y sus familias así como la comunidad en la que se encuentra el centro son responsables de esta educación alimentaria (OMS, 2008). Primero los gobiernos nacionales y autonómicos presentan planes globales con las líneas generales que aportan coherencia a las intervenciones alimentarias en niveles inferiores. En numerosas ocasiones estos planes están inspirados en marcos establecidos por los organismos internacionales. Posteriormente los centros escolares, a través de su personal y orientados por grupos de trabajo técnicos externos al colegio realizan programas que establecen prioridades de acción, ajustándose al cumplimiento de los objetivos establecidos en los planes globales. Por último, los escolares, sus familias y la comunidad toman parte en la educación alimentaria gracias a proyectos con objetivos específicos en el día a día (Beltrán y Cuadrado, 2014).

De las diferentes líneas de actuación identificadas para educar en materia de alimentación y salud vienen desarrollándose diferentes políticas nutricionales partiendo del ámbito internacional y traducéndose en último término en proyectos locales de carácter específico. Las políticas nutricionales son un tipo de política alimentaria que aborda de manera específica el impacto de la alimentación en la salud de las personas (Gibney, 2004) y por lo tanto, uno de los objetos de interés en este trabajo.

La evaluación de políticas nutricionales es un aspecto que todo programa diseñado para el ámbito escolar reconoce como necesario. Sin embargo, innovar en el enfoque de esta evaluación supone un reto dirigido plenamente hacia el progreso, tanto científico e intelectual como social.

El enfoque educativo en la evaluación de políticas nutricionales supone abordar la transversalidad de la educación y la sanidad de una manera organizada (Monroy-parada, Prieto-castillo, & Ordaz-castillo, 2019). Encontrando los ejes que articulan ambas disciplinas, básicas en el desarrollo humano y social, podemos definir diferentes modelos e indicadores que fusionen ambas ciencias de una manera teórico-práctica. Este enfoque puede resultar fundamental para abordar los grandes retos sanitarios gracias a la educación como eje central para el diseño de prácticas que consideren la naturaleza humana y la cultura en la alimentación.

Pregunta de Investigación y Objetivos

El objetivo principal de este trabajo es evaluar, desde la mirada educativa, las políticas nutricionales a través de los planes, programas y proyectos dirigidos a mejorar la salud de los escolares a través de la alimentación. Por lo tanto, la pregunta de investigación que trataremos de resolver sería: ¿Son educativas las políticas nutricionales dirigidas a los centros escolares?

Para realizar una evaluación educativa de las políticas nutricionales, es necesario cumplir dos objetivos. Por un lado, resulta fundamental determinar qué se entiende por “educativo” y cómo aplicar el fin último de la educación a la práctica nutricional. En segundo lugar, se realizará una evaluación de las prácticas derivadas de las políticas nutricionales basada en los criterios definidos como educativos en nutrición. Para ello, nos centraremos de manera general en las iniciativas desarrolladas a nivel internacional y su aplicación en España.

Contextualizando la relación entre educación y alimentación

La educación puede definirse como un conjunto de procesos de aprendizaje. Sin embargo, cabe destacar que no todo aprendizaje resulta educativo. La ausencia de una definición única y estática de educación provoca la paradoja de, por un lado, dificultar el establecimiento de un marco fijo que permita decidir qué es educativo y qué no. Sin embargo, por otra parte, permite abrir el concepto de educación a otros campos, como en este caso la alimentación. Para realizar este trabajo vamos a tomar como referencia los cuatro criterios que caracterizan un proceso educativo propuestos por Esteve (2010): criterio de contenido, forma, uso y equilibrio. Además para entender el contexto educativo, además de estos cuatro criterios se han valorado las bases de la educación desde una visión antropológica, hacia la comprensión de la educación como un factor imprescindible del desarrollo humano. Esta visión de la educación permite organizar las reflexiones derivadas de la interacción entre el ser humano y su entorno. La manera de vivir del ser humano, en la que aplica su inteligencia y su capacidad de razonar, determina la necesidad del enfoque educativo aplicado a diferentes campos (Amilburu, Martín, Bernal, 2018). Para aplicar este enfoque a la alimentación, primero es necesario comprender el hecho alimentario y los diferentes modelos que determinan la alimentación.

El acto de alimentarse es fruto de la interconexión entre procesos biológicos, sociales, psicológicos y culturales (Sanz Porras, 2008). Tanto la alimentación como la educación son

dos procesos inherentes a la naturaleza humana (Almerico, 2014). Educar para lograr una alimentación responsable con uno mismo y con el entorno, así como para disfrutar y apreciar la cultura alimentaria de manera libre y consciente, permite el desarrollo personal de uno mismo y supone un progreso en el desarrollo social.

Los valores que se le atribuyen tanto a los productos alimentarios como a la alimentación en sí misma, suponen una construcción cultural y social (Sanz Porras, 2008). La alimentación desde el punto de vista de las instituciones internacionales responsables de este ámbito suele entenderse desde la perspectiva más biológica como proceso consciente y voluntario que consiste en el acto de ingerir alimentos para satisfacer la necesidad de comer (FAO, 2020). Sin embargo, desde el punto de vista de las ciencias sociales surge un campo de investigación muy interesante, sobre todo para abordarlo desde el punto de vista educativo, tal y como es la alimentación como función estructurante de la organización social. Desde el punto de vista de la sociología surge cada vez más interés en el entendimiento de la evolución de la alimentación a lo largo de la historia y de los movimientos sociales que derivan o surgen de ella (Poulain, 2019).

Para el estudio del hecho alimentario es necesario crear un marco con los principales modelos que sitúan a la alimentación como un hecho educable. En este sentido encontramos diferentes modelos atendiendo a diferentes ámbitos que determinan la alimentación de los individuos y las sociedades como se describe en la tabla 1.

Basándonos en los modelos alimentarios expuestos y recopilados por Poulain (2019), podemos reconocer qué factores contemplar y valorar en las políticas educativas dirigidas a mejorar la salud a través de la alimentación. Solo considerando la alimentación de una manera holística podemos atender las diferentes relaciones entre los individuos y las comidas. En concreto, atendiendo al vínculo entre alimentación y salud, objeto de las políticas nutricionales, es importante destacar la nutrición como una consecuencia de la alimentación. Por lo tanto, abordar el ámbito de la nutrición, requiere necesariamente contextualizarlo y articularlo en el ámbito de la alimentación de manera integral con todas sus facetas.

Tabla 1. Modelos Alimentarios

<i>Ámbito</i>	<i>Modelo</i>	<i>Descripción</i>
Finalidad	Cultural	La alimentación es cultura y ocio
	Ecológico	Alimentarse es relacionarse con el medio
	Industrial	La alimentación es objeto de consumo
	Funcional	La alimentación busca la salud física
Influencia	Biológico	La alimentación es influenciada por la biología
	Social	La alimentación es influenciada por la sociedad
Organización	Estructuralista	Alimentarse es una norma rígida, rutinaria e incuestionable
	Desarrollista	La alimentación es dinámica en la sociedad
Relaciones	Individualista	Las decisiones alimentarias las toma cada individuo
	Comunitario	Las decisiones alimentarias se toman en comunidad

Metodología

La búsqueda de una mejora de la condición humana a través de la educación alimentaria supone considerar dos concepciones fundamentales de la educación. Por un lado, la sensibilidad de observar las conductas de interés en educación y la posibilidad de realizar inferencias entre los hechos observados. Y, por otro lado, el hecho educar, bajo la creencia de que es posible transformar y actuar con vistas a una mejora requiere investigar con el objetivo de ir más allá de la descripción, teniendo como fin último la propuesta de actuaciones que mejoren la condición humana (Bravo, 1998).

Por todo ello, esta investigación basada en el análisis de las políticas nutricionales dedicadas a la educación alimentaria busca valorar su componente educativo a través de una metodología propia de las ciencias de la educación. Partiendo de las características de “lo educativo” y de su aplicación a la educación alimentaria, se generarán indicadores de evaluación. Estos indicadores se ajustarán a las características de las políticas nutricionales, permitiendo no solo su descripción, sino también la propuesta de nuevas acciones para complementar las prácticas realizadas hasta la fecha.

En cuanto a la búsqueda de las políticas a evaluar, el punto de partida será el mapa de políticas nutricionales en España elaborado por la Escuela Nacional de Salud (Monroy-Parada, 2020).

El análisis de los documentos a los que hace referencia el estudio, así como otros derivados de su búsqueda en páginas web como Web of Science, PubMed, Google Scholar, Biblioteca UCM y páginas web oficiales de instituciones dedicadas a la educación y sanidad permitirá determinar las acciones existentes.

Una vez extraídas las diferentes iniciativas, se organizarán según el nivel de actuación internacional, nacional o autonómico y se evaluarán con los criterios definidos como educativos en materia de alimentación.

Resultados Alcanzados

El estudio de políticas nutricionales en centros escolares requiere por un lado el establecimiento de indicadores y por otro lado, la organización de las políticas y prácticas en las que están derivan.

1. Indicadores para la Evaluación Educativa de las Políticas Nutricionales

Para evaluar el componente educativo de las políticas nutricionales es importante entender en primer lugar, qué es educativo en la práctica nutricional. Sin embargo, es importante destacar que la nutrición depende de la alimentación, por lo que se profundizará en primer lugar en comprender qué es educativo en la práctica alimentaria. (Tabla 2).

Tabla 2: Aplicación de los Criterios Educativos a la Educación Alimentación

<i>Criterio</i>	<i>Ámbito Alimentario</i>	<i>Aplicación de la Tª de la Educación a la Alimentación</i>	<i>Modelos Alimentarios</i>
Contenido	Finalidad	Cumple una finalidad cultural, sanitaria, de relación con la industria o con el medio ambiente.	Salud
			Cultura
			Consumo
			Medioambiente
Forma	Relación	Educa para la toma de decisiones sin coaccionar, sino con un lenguaje propositivo centrándose en actuar sobre el individuo o en la comunidad.	Individualista
			Comunitario
Uso	Influencia	El ejercicio de educación alimentaria debe incidir en la conducta, empleando el conocimiento para influir sobre los determinantes biológicos o sociales que condicionan la alimentación.	Biológico
			Social
Equilibrio	Organización	El proceso de educación alimentaria debe ayudar a adaptar la alimentación a la vida de la persona de una manera equilibrada.	Estructuralista
			Desarrollista

Relacionando estos criterios de la educación de Esteve (2010) a los diferentes modelos alimentarios, generamos una interesante reflexión en torno a la educación alimentaria. Aplicar los criterios característicos de la educación a la educación alimentaria supone trabajar de manera paralela los diferentes ámbitos en torno a los cuales se construye la alimentación humana y su conocimiento.

En primer lugar, el criterio de contenido de Esteve (2010) atiende a la finalidad de la educación. Para poder aplicarlo a la educación alimentaria es necesario comprender la finalidad de la alimentación. Por lo tanto, el ejercicio pedagógico debe tener una relación con los fines de la alimentación, siendo: educar para la salud, el consumo responsable, el respeto al medio ambiente, y a los valores culturales. Además, este contenido debe ser moralmente irreprochable, atendiendo a la ética y a la filosofía de la educación o la salud.

En segundo lugar, el criterio de forma atiende a la manera a través de la cual se enseña. Retomando los modelos alimentarios podríamos ligar este aspecto al tipo de relaciones alimentarias individuales o comunitarias. De este modo, la educación alimentaria debe educar para la toma de decisiones alimentarias individuales, reconociendo la influencia que estas decisiones pueden tener en la comunidad y viceversa. En la práctica nutricional es fundamental enseñar empleando argumentos lógicos que respeten las decisiones libres de los individuos, sin atemorizar y generar ansiedad bajo argumentos que ensalzan la aparición de enfermedades en el caso de no cumplir con las recomendaciones sanitarias.

En tercer lugar, sobre el criterio de uso, en el caso de la alimentación, debe asumirse el hábito alimentario aprendido como propio, generando una modificación de la conducta, de estilo y de relación con los alimentos. Se podría corresponder con el origen de la alimentación, biológica o social. En este sentido la educación alimentaria debe resultar de utilidad para el desarrollo de los factores biológicos y sociales que determinan la alimentación.

Por último, sobre el criterio de equilibrio, se le puede relacionar con el ámbito organizativo de la alimentación. Para ser educativo los aprendizajes deben acompañar otros procesos del desarrollo personal de una manera equilibrada. En este sentido, la alimentación debe alinearse con otros aspectos fundamentales de la condición humana, buscando la articulación entre una manera más estructuralista de alimentarse, basada en la rutina y bajo el seguimiento de una norma alimentaria que organiza las decisiones alimentarias o por el

contrario, de una manera más desarrollista, flexible que ensalza la libertad en cada toma de decisiones.

Para la evaluación de políticas nutricionales dirigidas a la práctica de actividades educativas en colegios cuyo objeto es mejorar la alimentación de los escolares, es necesario el establecimiento de indicadores ajustados. Estos indicadores han sido generados como referentes para valorar la acción educativa que desempeña cada medida.

El modelo de referencia que se va a tomar para la evaluación será un modelo alimentario cuya finalidad sea la obtención de salud, ya que este es el objetivo de las políticas nutricionales. Por otro lado, en cuanto a la forma, se centrarán en el entorno escolar, por lo tanto, se va a reconocer el carácter comunitario de la medida. En cuanto al uso, se atenderá al impacto social de la medida ya que la escuela es una unidad social con múltiples posibilidades. Por último, en cuanto al criterio de equilibrio se optará por un modelo alimentario desarrollista, que facilite que los escolares encuentren el espacio en su día a día fuera de la organización escolar.

2. Búsqueda de políticas, planes y programas de Educación Alimentaria

Los resultados obtenidos de esta búsqueda se han clasificado en diferentes niveles según su aplicación. De este modo encontramos medidas a nivel internacional, nacional y autonómico.

Planes Internacionales

A nivel internacional encontramos un documento de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el que se establecen recomendaciones para el diseño de políticas que mejore la alimentación de los escolares (OMS, 2008). Las acciones que recomienda este documento en su mayoría cumplen todos los aspectos de la educación alimentaria. Podemos encontrar su análisis en el ANEXO 1. En cuanto a las medidas europeas se destacan las contenidas en el ANEXO 2 procedentes del Plan de Acción de la Unión Europea sobre Obesidad Infantil 2014-2020 (OMS, 2014). Es interesante destacar que el 53% de países europeos contemplan estas medidas de manera obligatoria mientras que en España son de carácter voluntario (Monroy-Parada, 2020).

Programas Nacionales

A nivel nacional en España encontramos la elaboración de políticas educativas en el ámbito alimentario liderada por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) perteneciente en la actualidad al Ministerio de Consumo.

Desde el lanzamiento de la Estrategia NAOS (Estrategia para la Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad) en 2005 por la AESAN (Ballesteros-Arribas et al, 2007) y la publicación de la Ley 17/2011 de Seguridad Alimentaria y Nutrición, ha aumentado la preocupación por la alimentación y la educación alimentaria en las escuelas. Esta inquietud se ha visto traducida en diferentes iniciativas que involucran a las escuelas en la educación sobre nutrición, alimentación y salud. En España se recopilan cuatro grandes actividades realizadas en los centros escolares: el programa de educación alimentaria Perseo (Bartrina, Rodrigo, Amado y Pascual, 2013), la elaboración de un documento consenso junto con el Ministerio de Educación (AESAN, 2010) sobre la alimentación escolar, el código PAOS y el estudio Aladino.

Todo ello se ve apoyado por la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) que recoge en su disposición adicional cuarta la indicación de asumir por parte del profesorado cualificado la educación para la promoción de la salud a través de la educación física y la dieta equilibrada. Podemos ver el resumen de las políticas nutricionales en España y su evaluación educativa en el ANEXO 3.

Para finalizar la búsqueda se están estudiando con mayor detalle las políticas por comunidades autónomas, observando proyectos específicos llevados a cabo por los propios colegios, universidades, asociaciones y demás entidades públicas y privadas. Entre estos proyectos encontramos las actividades descritas en el ANEXO 3. Lo más destacable es que por parte de la legislación autonómica, por ejemplo, en el caso de la comunidad de Madrid, el gobierno autonómico se responsabiliza de la educación alimentaria a través del servicio del comedor escolar (Caballero Treviño, 2011).

Discusión

El presente trabajo facilita la comprensión de la educación alimentaria desde un enfoque íntegro de las ciencias de la educación y la alimentación. Esta reflexión sobre las bases de la alimentación, guiadas a través de las prácticas educativas en el ámbito, suponen un progreso innovador, respecto a la bibliografía estudiada. Resulta interesante que de las 38

medidas educativas propuestas en las políticas nutricionales, solo cuatro se han ajustado a los criterios marcados como referentes en este trabajo, es decir, cuyo fin sea la salud y se realice a través de una estrategia comunitaria, con influencia social y posibilidad de apertura a otros aspectos de la vida humana. Estas medidas tienen como principal factor la inclusión y participación de todos los agentes partícipes en la educación alimentaria en un mismo programa. La educación debe generar una opinión pública que movilice e influya en la opinión política y estas medidas tienen la capacidad de generar una opinión pública informada y crítica que determine los próximos retos políticos en temas de alimentación y educación.

Respecto a la finalidad de la educación alimentaria en las medidas estudiadas, encontramos diferencias entre los planteamientos de los programas según pertenecen al nivel internacional o estatal. En este sentido encontramos en Europa una mayor preocupación por la educación para el consumo que por la educación para la salud, a través de las políticas nutricionales. Sin embargo, en España, solo se han encontrado dos medidas que contemplen el consumo como finalidad de la educación alimentaria, siendo la incidencia en la cultura la medida más destacada, mientras que la preocupación por la salud es la mayoritaria en la Organización Mundial de la Salud. Esto podría significar que los planes internacionales generales siguen una filosofía de diseño basados en la salud, los europeos inciden sobre el consumo que influye en la salud y a nivel nacional se desarrolla la cultura alimentaria saludable. Esta estructura parece apropiada, ya que se parte un derecho fundamental como la salud, común a todas las personas, desarrollando otros fines más específicos según se reduce el foco de actuación. Para terminar sobre la finalidad de la educación alimentaria, es destacable que ninguna de las medidas encontradas educaba para la relación con el medioambiente, a pesar de ser uno de los fines de la alimentación.

Sobre el tipo de relación que se da entre la medida y la educación, observamos que todas las medidas tienen un carácter comunitario. Sin embargo, en cuanto a la forma, observamos que todos los niveles se contextualizan en un panorama negativo de la salud, justificando las medidas al aumento de la obesidad y centrándose en la evaluación conductual, siendo menos frecuente la promoción de conocimientos actitudes o valores que supongan un enfoque más positivo de la salud como apoyan otros estudios (Jensen, 2000).

Respecto a la influencia, observamos que la mayoría de las medidas tienen un impacto social más que biológico. Sin embargo, se observa como una dificultad añadida, que la actividad de educación alimentaria recae en su mayoría sobre el comedor escolar, privando a los niños y niñas que no hagan empleo de este servicio de esta posibilidad educativa.

Por todo ello, y atendiendo a la organización de los programas parece interesante continuar el trabajo y el desarrollo de políticas activas en el entorno escolar que generen una estructura íntegra de la educación alimentaria en el desarrollo personal de los niños y niñas. Es necesaria la implicación de las familias, profesorado y demás agentes contribuyentes a influir en los hábitos alimentarios, desde un punto de vista humano, atendiendo a las características culturales y a las posibilidades educativas sociales. Entendiendo de este modo la educación alimentaria, como una parte íntegra en la educación general de los escolares, podremos emplear del mismo modo la alimentación como línea conductora para desarrollar la educación de valores asociados al hecho alimentario como son la responsabilidad individual y social, la educación del ocio o de la convivencia.

Conclusiones

Respecto a los objetivos propuestos de la investigación, podríamos decir que para que una actividad de educación alimentaria sea educativa tiene que cumplir cuatro criterios. En primer lugar debe tener una finalidad cultural, sanitaria, de relación con la industria o con el medio ambiente. En segundo lugar, debe educar para la toma de decisiones sin coaccionar con la pérdida de salud, sino con una intención propositiva para mejorar la calidad de vida a través de la salud. En tercer lugar, debe conducir a la persona a incluir en su día a día lo aprendido, empleando el conocimiento desarrollado por la persona. Por último, el proceso de educación alimentaria debe ayudar a adaptar la alimentación a la vida de la persona de una manera, influyendo de manera positiva en su desarrollo personal a través de la educación de valores.

En cuanto al segundo objetivo propuesto se debe denotar la diversidad de planes y programas dedicados a la educación alimentaria, desarrollados a diferentes niveles que permiten la complementación entre ellos, aunque es necesario incidir sobre el concepto de alimentación como acción de relación con el medio. Además resulta interesante aclarar en estos programas el concepto de alimentación y nutrición ya que en muchas ocasiones encontramos confusiones terminológicas.

Perspectiva de Continuidad

Los próximos pasos se centrarán en detallar las diferentes relaciones de la persona con los modelos alimentarios. Por otro lado, se pretende estudiar el papel que tienen los diferentes agentes responsables de la educación alimentaria, ahondando en especial en el papel de la familia sobre la alimentación a través del estudio de los proyectos locales desarrollados por los propios centros escolares.

Referencias

- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (2010) Documento Consenso sobre la alimentación en Centros Educativos. Consultado el 15 de Junio en http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/educanaos/documento_consenso.pdf
- Almerico, G. M. (2014). Food and identity: food studies, cultural, and personal identity. *Journal of International Business and Cultural Studies*, 8(1).
- Amilburu, M., González-Martín, M. R., & Bernal, A. (2018). Antropología de la educación: la especie educable. Síntesis.
- Ballesteros Arribas, J. M., Dal-Re Saavedra, M., Pérez-Farinós, N., & Villar Villalba, C. (2007). La estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad: estrategia NAOS. *Revista española de salud pública*, 81, 443-449.
- Bartrina, J. A., Rodrigo, C. P., Amado, J. C., & Pascual, V. C. (2013). Proyecto PERSEO: Diseño y metodología del estudio de evaluación. *Rev Esp Nutr Comunitaria*, 19(2), 76-87.
- Beltrán de Miguel, B. y Cuadrado Vives C. (2014). Comer en familia: hacer de la rutina salud. Papel de las comidas en familia en la calidad de la dieta y el control del peso corporal. Madrid: Instituto Internacional de estudios sobre la familia, Departamento de Nutrición y Bromatología. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid.
- Bravo, P. (1998). Enfoque en la metodología cualitativa: sus prácticas, de investigación. *Métodos de investigación en psicopedagogía*.

- Caballero Treviño, M. D. C. (2011). Papel del comedor escolar en la dieta de la población infantil de Villanueva de la Cañada (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones).
- Esteve, J.M. (2010). Educar: un compromiso con la memoria. Barcelona. España: Octaedro.
- Gibney, M.J Margetts, B.M., Kearney, J.M., Arab, L. Nutrición y Salud Pública (2004). Edit. Acribia, SA España.
- Jensen, B. B. (2000). Health knowledge and health education in the democratic health-promoting school. Health education.
- Ley 17/2011, de 5 de julio, de seguridad alimentaria y nutrición. Publicada en «BOE» núm. 160, de 6 de julio de 2011, páginas 71283 a 71319. Consultada en <https://www.boe.es/eli/es/l/2011/07/05/17> el 3 de Junio de 2020
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Publicada en «BOE» núm. 295, de 10 de diciembre de 2013. Consultada en <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf> el 3 de Junio de 2020.
- Marmot, M. (2020). Social justice, human rights and health equity. Journal of Public Health.
- Monroy-Parada, D. X., Prieto-Castillo, L., Ordaz-Castillo, E., Bosqued, M. J., Rodríguez-Artalejo, F., & Royo-Bordonada, M. Á. (2020). Mapa de las políticas nutricionales escolares en España. Gaceta Sanitaria
- Navarro, A., & del Campo, M. L. (2015). Hacia una didáctica de la nutrición. Editorial Brujas.
- Organización Mundial de la Salud (2014). Plan de Acción Europeo sobre alimentación y nutrición 2015-2020. Consultado el 15 de Junio en http://www.aecosan.msssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/1._Joa_o_Presentation_NAOS_4-NOV_2014.pdf
- Portal Terminológico de la FAO. Consultado el 31 de Mayo de 2020 en <http://www.fao.org/faoterm/es/?defaultCollId=1>
- Poulain, J. P. (2019). Sociologías de la alimentación: los comensales y el espacio social alimentario. Universidad Ouberta de Cataluña.

Sanz Porras, J. (2008). Aportaciones de la sociología al estudio de la nutrición humana: una perspectiva científica emergente en España. *Nutrición Hospitalaria*, 23(6), 531-535.

World Health Organization. (2008). School policy framework: implementation of the WHO global strategy on diet, physical activity and health. Disponible el 15 de Junio de 2020 en <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43923>

Anexos

ANEXO 1: Evaluación de las medidas propuestas en el Marco Político para las escuelas: Implementación de la Estrategia Global sobre la dieta, actividad física y salud” (OMS 2008)

	<i>Finalidad</i>	<i>Tipo de Relación</i>	<i>Influencia</i>	<i>Organización</i>
Reconocimiento de programas de educación alimentaria	Cultura	Comunitaria	Social	Desarrollista
Regular a través del curriculum escolar la información relevante sobre la dieta sana.	Salud	Comunitaria	Social	Estructuralista
Seguimiento de las Recomendaciones Dietéticas	Salud	Comunitaria	Biológica	Estructuralista
Involucrar a escolares, familias y personal en programas de educación que sigan los estándares de calidad a nivel nutricional.	Salud	Comunitaria	Social	Desarrollista
Incluir a un nutricionista en el comedor y favorecer un clima agradable	Salud	Comunitaria	Social	Desarrollista
Máquinas de vending saludables	Consumo	Comunitaria	Biológica	Estructuralista
Contactar con servicios de alimentación en el entorno del colegio para favorecer el consumo saludable.	Consumo	Comunitaria	Social	Desarrollista
Evitar la publicidad y acciones de marketing de productos de baja densidad nutricional y fomentar el pensamiento crítico hacia la publicidad en los estudiantes desde el propio curriculum.	Consumo	Comunitaria	Social	Estructuralista
Organizar actividades sobre alimentación saludable para profesores y personal escolar. Incentivar la participación de los docentes en estas actividades.	Salud	Comunitaria	Social	Desarrollista
Facilitar la relación escuela-servicios de salud pública evitando la realización de actividades un coste extra para los colegios, recopilación de información en común para la realización de estudios.	Salud	Comunitaria	Biológica	Desarrollista

ANEXO 2: Análisis del Plan de Acción Europeo de Alimentación y Nutrición 2015-2020

<i>ACCIONES</i>	<i>Finalidad</i>	<i>Tipo de Relación</i>	<i>Influencia</i>	<i>Organización</i>
Apoyar el comienzo saludable de la vida	Salud	Comunitaria	Biológica	Desarrollista
Promover el entorno saludable en colegios	Salud	Comunitaria	Biológica	Desarrollista
Hacer la opción saludable, la opción más sencilla de escoger	Salud	Comunitaria	Biológica	Estructuralista
Restringir publicidad y marketing	Consumo	Comunitaria	Social	Estructuralista
Informar y empoderar a las familias	Cultura	Comunitaria	Social	Desarrollista
Monitorizar evaluar con datos	Cultura	Comunitaria	Social	Estructuralista
Iniciativas legales o voluntarias para el etiquetado nutricional de alimentos saludable e insalubres.	Consumo	Comunitaria	social	Desarrollista
Información y campañas educativas.	Cultura	Comunitaria	social	Desarrollista
Iniciativas para aumentar la presencia de alimentos procesados bajos en grasa, sal y azúcares añadido.	Consumo	Comunitaria	Biológica	Estructuralista
Diseño urbano para favorecer el consumo alimentario saludable	Consumo	Comunitaria	Social	Estructuralista
Inclusión obligatoria de educación nutricional	Salud	Comunitaria	social	Desarrollista
Reducción de las porciones alimentarias y alimentos saludables	Salud	Comunitaria	Biológica	Estructuralista
Rol de personal sanitario y educador en los colegios	Cultura	Comunitaria	Social	Desarrollista
Realización de evaluaciones y monitorización	Cultura	Comunitaria	social	Estructuralista
Control de marcas comerciales	Consumo	Comunitaria	social	Estructuralista
Promover y apoyar iniciativas comunitarias	Cultura	Comunitaria	Social	Desarrollista

ANEXO 3: Evaluación de políticas nutricionales en España propuestas por las actividades de la Estrategia NAOS y la Ley de Seguridad Alimentaria y Nutrición

<i>ACCIONES</i>	<i>Finalidad</i>	<i>Tipo de Relación</i>	<i>Influencia</i>	<i>Organización</i>
Suministrar productos de calidad nutricional	Consumo	Comunitaria	Biológica	Desarrollista
Evaluar la aceptación de los menús escolares	Cultura	Comunitaria	Social	Estructuralista
Apoyar a los padres	Cultura	Comunitaria	Social	Desarrollista
Formación del personal escolar	Cultura	Comunitaria	Social	Desarrollista
Regulación de los servicios de cafetería y máquinas expendedoras	Consumo	Comunitaria	Social	Estructuralista
Reducción de desigualdades a través del servicio de comedor	Cultura	Comunitaria	Social	Desarrollista
Valoración Nutricional de la Oferta de Comedor	Salud	Comunitaria	Social	Estructuralista
Presencia de Jornadas Gastronómicas	Cultura	Comunitaria	Social	Desarrollista
Decoración del comedor con Pósters Informativos	Cultura	Comunitaria	Social	Estructuralista
Elaboración de Juegos con Contenido Nutricional	Salud	Comunitaria	social	Desarrollista

FACTORES QUE DETERMINAN EL ÉXITO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES EN LAS ÁREAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INGENIERÍA Y MATEMÁTICAS (STEM)

Edjean M. Calderón Cruz

edjeanca@ucm.es

Presentación del tema o problema

Históricamente las ciencias y las tecnologías han brindado a las naciones prosperidad y conocimientos que las han hecho competentes, resilientes y flexibles para atender eventos inesperados o crisis económicas, ambientales y políticas.

El acrónimo de STEM engloba, de manera general, las carreras asociadas con las ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. Sin embargo, el Consejo Nacional de Ciencias de Estados Unidos en el artículo titulado *Revisiting the Stem Workforce* (2015) plantea un concepto más amplio de las carreras STEM que va desde las ciencias puras, ingeniería, matemática hasta educadores, investigadores sociales y arquitectos entre otras profesiones.

El Departamento de Comercio ha resaltado la fuerza laboral en STEM como crucial para generar nuevas ideas, formular y comercializar patentes, así como para promover la flexibilidad y pensamiento crítico que requiere la economía moderna (Noonan, 2017). Es desde esta visión que se hace perentorio fomentar una educación alineada con el contexto, a fin de incrementar la fuerza laboral en STEM que atienda las realidades sociales que afronta el país.

El informe de la Comisión Boyer (1998), fue uno de los principales agentes catalíticos de la reforma educativa STEM pues acogió como componente medular de la educación universitaria las experiencias de educación basadas en investigación. De igual forma, se hace énfasis en la importancia de proveer experiencias educativas inquisitivas centradas en el estudiante (Kuh, 2008; National Research Council, 1999; National Science Foundation, 1996). Varias son las agencias gubernamentales con designación presupuestaria para fomentar la educación en STEM, entre las de mayor presupuesto se destacan el

Departamento de Educación, la Fundación Nacional para las Ciencias (NSF) y el Instituto Nacional de la Salud (NIH).

Se proyecta que, entre los años 2014 y 2024, haya un crecimiento de 8.9% en trabajos relacionados con STEM (Noonan, 2017). Pese a que los datos del Censo de los EE. UU. estimaron que la población hispana representa el 17% de la población total, en la actualidad los hispanos representan el 6% de la fuerza laboral en STEM. Estos datos evidencian la falta de hispanos en el área de STEM y penen de manifiesto un crecimiento dispar y distante al contexto de nación.

Revisión del estado de la cuestión

A fin de reducir el desfase de representación de los hispanos en STEM, la NSF y NIH han desarrollado iniciativas para financiar programas que promuevan la diversidad científica. En concreto estas agencias financian programas cuya finalidad es proveer entrenamiento en investigación a estudiantes desde que inician estudios de grado a fin de incrementar su retención en STEM y fomentar la posterior entrada a escuelas graduadas. De manera general, el supuesto subyacente es que “cuando a los estudiantes se les proveen oportunidades de participar activamente en investigación de vanguardia, con facilidades adecuadas, apoyo y mentoría se estimulará el deseo de estos por entrar a carreras de investigación” (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017).

La Academia Nacional para las Ciencias, Ingenierías y Medicina (2017) define como una experiencia auténtica en STEM a aquella en la cual el estudiante o aprendiz participa de manera directa o indirecta con un profesional de STEM de actividades desarrolladas de manera adecuada dentro o fuera de un salón de clases con el propósito de promover el entendimiento de nuestro entorno. En el contexto específico, de los estudiantes universitarios existe el conceso de que una experiencia de investigación (EI, de aquí en adelante) se considera como auténtica sí, el estudiante realiza un trabajo similar al que hace un investigador en STEM. Se espera que, bajo la guía de un mentor o mentora, el estudiante se integre intelectualmente en actividades estructuradas que faciliten el descubrimiento, la innovación, la réplica de tareas o experimentos, el trabajo colaborativo y el sentido de pertenencia del proyecto (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine, 2017).

A la luz del análisis de literatura que realizó el Comité (2017) se concluye que una EI debe cumplir con las siguientes características:

- Involucra al estudiante en prácticas de investigación que fomenten el argumento basado en evidencia.
- Enfatizar en el descubrir e innovar para determinar si resultados preliminares y recientes se pueden replicar a fin de generar información novel.
- Enfocado en problemas relevantes y pertinentes a la comunidad científica y en algunas instancias con alcance comunitario.
- Centradas en el trabajo colaborativo.
- Incorpora la réplica de diseños experimentales, preguntas y datos con el objetivo.
- Permite que el estudiante adquiera dominio de técnicas específicas de investigación.
- Facilitan la reflexión respecto al problema que se investiga y los esfuerzos o acciones que se plantean como posibles soluciones.
- Requiere que los resultados sean diseminados mediante publicaciones o presentaciones.
- Estructuradas y dirigidas por un mentor que promueve que el estudiante desarrolle sentido de pertenencia en el proyecto, según pasa el tiempo.

Varios estudios de naturaleza descriptiva apuntalan los beneficios que tienen que estudiantes de grado participen de EI durante sus estudios. En específico, se destacan ganancias a nivel cognitivo, personal o en destrezas (Kardash, 2000; Lopato, 2004; Seymour, Hunter, Laursen & De Antoni 2004; Hunter, Laursen, & Seymour, 2007). Concretamente, los participantes expresaron una mejoría o ganancia en destrezas básicas relacionadas con el inquirir científico, la recopilación y análisis de datos, así como en la presentación oral de resultados. Igualmente, se identifican ganancias relacionadas con la identidad científica, autoeficacia y confianza (Hunter et al, 2007).

Objetivos y preguntas de investigación

Durante la primera parte de esta investigación no se identificó contribución alguna de las variables género, concentración académica, tiempo en EI, participación en internado de verano y promedio académico en la futura obtención de un título de PhD en ciencia. Es así como en el presente escrito se compila información relacionada con la segunda parte de esta investigación; cuyo propósito fue profundizar en la identificación de factores que faciliten que estudiantes hispanos continúen estudios graduados en ciencias.

La carencia de información de los beneficios que obtienen estudiantes puertorriqueños tras su participación en programas de entrenamiento en investigación es escasa, por lo que para esta segunda parte de esta investigación se establecieron los siguientes objetivos:

- i. Conocer, desde la visión del docente, los factores que facilitan la entrada a escuela graduada de los estudiantes que participan de un programa de entrenamiento en investigación.
- ii. Comparar la información provista por los por los docentes con lo establecido en la literatura a fin de desarrollar un instrumento que permita medir los factores que facilitan que estudiantes que participan de un programa de entrenamiento en investigación continúen estudios o carreras en áreas de STEM.

Justificación de la metodología

La investigación se sustenta en estudios que demuestran que menos de la mitad de los estudiantes que son admitidos e ingresan en un programa de STEM logran finalizar estudios en esta área (Christe, 2013). Varios pueden ser los factores que limitan la culminación de estudios en esta área. En esta dirección Adedukun et al. (2012) resaltan la carecen de estudios que examinen las relaciones entre los resultados, los procesos y el contexto de los programas, así como la interacción de estos factores con aspectos inherentes a los participantes.

De igual forma, una identificación acertada de las brechas existentes requiere señalar aquellos puntos de inflexión que limitan a los estudiantes hispanos la culminación de títulos en áreas de STEM. Los métodos de investigación mixta plantean un acercamiento filosófico en el que media la combinación de técnicas para la recopilación y análisis de información cualitativa y datos cuantitativos en el mismo estudio, con el racional de enriquecer el entendimiento del tema bajo estudio.

Puerto Rico y Estados Unidos comparten una historia sustentada en los años de política colonial. Sin embargo, las realidades sociales, culturales y políticas de ambos países son distintas. Este conglomerado puede suponer el advenimiento de interpretaciones y significaciones diferentes ante eventos similares. De manera consecuente, en Puerto Rico la información de corte investigativo que aborde el tema del desarrollo de destrezas o competencias en estudiantes que participan de programas de investigación es limitada. Por

cuanto, no se ha estudiado a profundidad la identificación de factores que faciliten el éxito de estudiantes que participan de programas que promueven las experiencias de investigación en este grupo poblacional se hace perentorio analizar el tema en cuestión bajo un acercamiento mixto.

Método

Bajo un enfoque metodológico mixto, esta parte de la investigación se desarrolló en dos fases, una cualitativa seguida de una cuantitativa, bajo las especificaciones de un método mixto con diseño secuencial exploratorio y un modelo de desarrollo de instrumento (Creswell, Plano, 2007; Creswell 2012).

Tal como se presenta en la figura 1, la primera fase permitió que de la información cualitativa que se recopiló y analizó emergieran temáticas que posteriormente guiaron la fase cuantitativa del estudio. La razón para implementar la fase cualitativa primero fue conocer desde la visión de docentes que dirigen programas de investigación los factores que ellos entienden como las principales ganancias de los participantes. La segunda fase se desarrolló amparada en la información de cualitativa y permitió recopilar información de carácter cuantitativa. El racional para incorporar este diseño por fases es que la recopilación de información cualitativa y su posterior análisis sustentan el desarrollo del instrumento que, en la fase cuantitativa permite conocer los factores que facilitan la continuación de estudios graduados de estudiantes que participan de EI. De igual forma, este diseño permitió contemplar las realidades de contexto donde se realizan las EI al momento de diseñar el instrumento.

dirigen y género. De esta manera se deseaba facilitar que durante las entrevistas emergieran diferentes perspectivas respecto al fenómeno bajo estudio.

Si bien, definir un número de participantes bajo estudio va contra la propia naturaleza de la indagación cualitativa, Creswell (2007) recomienda seleccionar entre 4-10 personas cuyas características faciliten el acceso a información pertinente al estudio. Es así como se identificaron cinco docentes directores de programas en dos de los principales campus universitarios de Puerto Rico. Con el propósito de velar por los aspectos ético del presente estudio, los participantes completaron una hoja de consentimiento informado en la cual se les indicó que su inclusión en el estudio fue voluntaria, y que se garantizaría la confidencialidad de la información.

Caracterización de la muestra

Cinco facultativos directores de programas de EI fueron entrevistados. La entrevista se dividió en tres grandes áreas temáticas: 1) perfil de docente, 2) perfil del programa de entrenamiento en investigación de estudiantes y 3) identificación de los factores que facilitan el éxito de los estudiantes en estas experiencias y posteriormente facilitan la entrada de los estudiantes a escuela graduada.

Respecto al perfil de los docentes, tres de las entrevistadas son mujeres y dos son hombres con entre 16 a 32 años de experiencia académica y de investigación. Una de las docentes no dirige un laboratorio de investigación, pero colabora realizando estadística aplicada.

Tabla 1. Perfil de los docentes entrevistados

	Género		Preparación académica	Años de experiencia docente y puesto académico	Tiempo trabajando en URE (años)	Puesto que ocupa
	H	M				
P1		X	Ph.D Química Especialidad química analítica ambiental Post Doctorado Biocombustible	16 Catedrática Directora Interina del Departamento de Química	13	Codirectora y Coordinadora de actividades de outreach y educación
P2	X		Ph.D Fisiología Post Doctorado Embriología	32 Catedrático Coordinador Programa graduado Biología	30	Investigador Principal
P3		X	Ph.D Matemáticas	32	10	Codirectora

			Catedrática			
P4	X		Ph.D Bioquímica, Especialidad en analítica	26 Catedrático	18	Coordinador
P5		x	Ph.D. y Post Doctorado en neurociencia	23 Catedrática	23	Directora administrativa

Resultados alcanzados

A continuación, en la tabla 2 se presenta una descripción de los programas que dirigen los docentes entrevistados.

Tabla 2. Descripción general de los programas de los entrevistados.

	Población objetivo y concentración	Agencia	Objetivos generales	Actividades generales
P1	13 estudiantes grado 13 estudiantes posgrado ciencias ambientales, química y física	NSF	Entrenar en el área de la nanotecnología Ambiental para desarrollar las destrezas de nuestros becados para que sean científicos que conoce su ciencia, con buenas destrezas de comunicación y que entienden la importancia de incorporar a la sociedad.	-Estipendio mensual -Talleres desarrollo profesional -Seminarios científicos -Actividades de impacto comunitario
P2	16 estudiantes grado biología, química y psicología	NIH	La meta es promover los estudiantes a programas graduados en neurociencia.	-Estipendio mensual -Experiencia de verano (PR y USA) -Talleres desarrollo profesional -Seminarios científicos y reclutamiento -Secuencia curricular -Participación del congreso de la Sociedad de Neurociencia
P3	6 estudiantes grado	NIH	Aumentar diversidad en la fuerza de trabajo en investigación en ciencia de datos y en grandes	-Talleres -Secuencia curricular

	biología, química, matemáticas y ciencias de cómputos		volúmenes de datos. Proveer entrenamiento para que durante el verano participen de una experiencia de investigación en uno de los tres grandes centros de Big Data asociados.	-Experiencia de verano
P4	59 estudiantes grado 34 estudiantes postgrado biología y química	NIH	Proveer una experiencia “hands on” en investigación con el objetivo final de aumentar el número de estudiantes hispanos que obtienen Ph.D o Post Doc ciencias biomédicas.	-Estipendio mensual -Seminarios científicos y reclutamiento -Curso Scientific writing -Participación en congresos -Talleres desarrollo profesional
P5	15 estudiantes grado 11 estudiantes posgrado biología, ciencia ambientales o anatomía	NSF	Establecer la neurociencia ambiental como una nueva disciplina facilitando enlaces entre la facultad y el adiestramiento de estudiantes, con mira a que los egresados vayan a programas graduados o empleos relacionado con nueva disciplina.	-Estipendio mensual -Talleres de desarrollo profesional -Actividades de impacto comunitario -Experiencia de verano

De las cinco entrevistas se desprenden que todos los programas tienen como objetivo final incrementar la cantidad de estudiantes hispanos en las carreras o líneas de investigación según el enfoque del programa. Con el propósito de retener al estudiante ofrecen actividades que permiten al estudiante a descubrir la realidad de ser un investigador mediante una mentoría directa en investigación. Los docentes indicaron que estas actividades les permiten a los estudiantes ser parte de la comunidad científica e identificarse como un científico, pues pueden ver de primera mano cómo su trabajo contribuye para el avance de las ciencias, lo que estimula y fomenta continuar estudios doctorales en STEM. Finalmente, los facultativos resaltan que la participación en estos programas promueve que los estudiantes creen una comunidad de apoyo y aprendizaje, a la vez que se les provee la oportunidad de conocer cómo es la carrera de investigación, y ayudarles para alcanzar sus objetivos profesionales y académicos.

Como se presenta en la figura 2, de las entrevistas emergieron varios factores que, desde la perspectiva del docente, facilitan el éxito de los estudiantes que participan de EI. Por su parte, de la revisión de literatura se identifican tres metas principales de las EI; incrementar la participación y retención de los estudiantes en STEM, promover las prácticas y conocimiento de las disciplinas de STEM e integrar a los estudiantes en la cultura STEM. La figura 3, describe los factores y presenta en negrillas aquellos en los que existe correspondencia con los indicados por los docentes entrevistados.

Figura 2. Resume de los factores que facilitan el éxito de los estudiantes que participan de EI mencionados por los docentes.

Literatura científica	Aplicación del método científico	Comunicación oral y escrita	Manejo de datos	Aspectos de personalidad
<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de literatura • Análisis crítico de la literatura • Interpretación de lo que dice la literatura • Integración de lo teórico y práctico • Lectura independiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Inquirir • Planificación de experimentos • Hacer preguntas • Analizar críticamente lo que se hace • Replantear preguntas • Por qué hago esto? • Conocimiento técnicas o instrumentación básica 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de comunicar ciencia a diferentes audiencias (científica y publico en general) • Desarrollo de afiches • Escritura de reportes, informes y manuscritos • Capacidad de defender argumentos • Dar y aceptar críticas • Dominio del inglés 	<ul style="list-style-type: none"> • Recopilación de datos • Identificación de variables • Análisis de datos • Interpretación de resultados • Conocimiento básico en estadísticas/ matemáticas • Manejo de computarodas • Conocer los datos que maneja y poder explicarlos 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativa o ser proactivo • Motivación • Ganas de trabajar • Interés o hambre por aprender • Compromiso • Organización y manejo del tiempo • Maximizar el uso recursos • Trabajo en equipo • Capacidad de establecer relaciones sociales • Solución de conflictos • Perseverancia ser persistente

Figura 3. Resume de los factores identificados en la literatura y su correspondencia con los mencionados por los docentes.

Incrementar la participación y retención	Conocimiento y prácticas	Integración a la cultura	
<input type="checkbox"/> Participación en cursos	<input type="checkbox"/> Información de contenido	<input type="checkbox"/> Hacer preguntas y definir un problema	<input type="checkbox"/> Incrementar el interés
<input type="checkbox"/> Retención en concentraciones	<input type="checkbox"/> Desarrollar destrezas/ técnicas	<input type="checkbox"/> Desarrollo y uso de modelos	<input type="checkbox"/> Promover identidad STEM
<input type="checkbox"/> Continuar matrícula completar grados	<input type="checkbox"/> Entender conceptos/ preguntas de investigación	<input type="checkbox"/> Planificar y realizar investigación	<input type="checkbox"/> Aumentar apropiarse del proyecto
<input type="checkbox"/> Educación postgrado	<input type="checkbox"/> Conocer la importancia de la iteración	<input type="checkbox"/> Análisis e interpretación de datos	<input type="checkbox"/> Integración a la cultura de STEM
<input type="checkbox"/> Confirmación/ clarificar carreras	<input type="checkbox"/> Apreciar el trabajo en equipo	<input type="checkbox"/> Pensamiento matemático y computacional	<input type="checkbox"/> Compromiso con la disciplina
<input type="checkbox"/> Desarrollar literacia en STEM	<input type="checkbox"/> Reflexionar respecto al trabajo	<input type="checkbox"/> Construir explicaciones y diseñar soluciones	<input type="checkbox"/> Actuar con profesionalismo
		<input type="checkbox"/> Argumentar desde la evidencia	<input type="checkbox"/> Trabajo colaborativo como miembro de un equipo
		<input type="checkbox"/> Obtener, evaluar y comunicar la información	<input type="checkbox"/> Desarrollar sentido de pertenencia/ inclusión
			<input type="checkbox"/> Reconocer y superar amenazas por estereotipo

En la literatura se identificaron siete instrumentos que miden las ganancias que obtienen los estudiantes que participan de EI. Para propósitos de esta investigación la literatura revisada se analizó en dos grandes categorías; instrumentos que permiten evaluar destrezas específicas para realizar investigación e instrumentos que permiten medir aspectos relacionados con la autoeficacia e identidad científica.

Tabla 3. Descripción de los instrumentos

Instrumentos para evaluar destrezas de investigación	
Autor	Breve descripción
Kardas (2000)	Evalúa destrezas de investigación en comunicación, manejo de datos, revisión de literatura y destrezas de laboratorio ($\alpha = .90$ estudiantes)
Adedokun, O. A., Bessenbacher, A. B., Parker, L. C., Kirkham, L. L., & Burgess, W. D. (2013).	<p>Escala modificada de Kardas</p> <p>Toda la escala ($\alpha = 0.88$)</p> <p>Análisis de datos ($\alpha = .82$)</p> <p>Destrezas de comunicación ($\alpha = 0.79$)</p> <p>Destrezas de revisión de literatura ($\alpha = 0.77$)</p> <p>Destrezas de laboratorio ($\alpha = 0.58$)</p>
Survey of Undergraduate Research Experiences (SURE) por Loppatto (2004)	Mide aspectos cognitivos (p.ej. entender el proceso de investigación), destrezas, aspectos personales (p.ej. confianza)
Undergraduate Research Student Self-Assessment (URSAA)	<p>5 dominios</p> <p>1) Pensar y trabajar como científico (α rango= 0.88-0.90)</p> <p>2) Ganancias personales relacionada con el trabajo de investigación (α rango= 0.90-0.91)</p> <p>3) Destrezas (α rango= 0.91-0.92)</p> <p>4) Actitudes y comportamientos hacia la investigación (α rango= 0.83-0.84)</p> <p>5) Preparación académica y profesional ($\alpha = 0.89$)</p>
Instrumentos que evalúan el concepto de autoeficacia e identidad científica	
Escala de autoeficacia en ciencia de Chemers, Hu, & García (2001)	Evalúa la confianza que tienen los estudiantes en sus habilidades para ser un científico. ($\alpha=0.94$ estudiantes grado) ($\alpha=0.95$ estudiantes posgrado)
Escala de autoeficacia en ciencia e identidad científica de por Estrada, Woodcock, Hernandez, & Schultz. (2011)	Modificación de Chemers, mide concepto de ($\alpha=0.91$ estudiantes grado) ($\alpha=0.90$ estudiantes posgrado)
Robnett, Chemers & Zurbriggen (2015)	Modificación de la escala de Chemers y Estrada,

	evaluar la identidad científica de los estudiantes, es decir la percepción que los estudiantes respecto a quiénes son y cómo se sitúan dentro de las ciencias. ($\alpha = 0.89$ estudiantes grado) ($\alpha = 0.90$ estudiantes posgrado)
Brenner, Serpe & Stryker (2018)	Adaptación de Estrada, se enfoca en evaluar cómo se identifican los estudiantes respecto a la fuerza de su identidad y actitud hacia las ciencias. ($\alpha = .89$)

Luego de analizar los instrumentos y compararlo con la información provista por los cinco docentes entrevistados se generaron seis áreas temáticas para medir las ganancias que los estudiantes tienen como resultado de participar de una experiencia de investigación y que facilitan el éxito en estos estudiantes. Las categorías son: destrezas de laboratorio, conocimiento en el método científico, destrezas para revisión de literatura, destrezas en el manejo de datos, destrezas de comunicación, identidad científica, aclaración de carrera profesional. Para cada una de las categorías se siguió el ejercicio analítico que se presenta en la figura 4. Por cuestiones de espacio mostraremos como ejemplo el ejercicio analítico que se realizó con la categoría de análisis de datos. Llegados a este punto es importante resaltar que el cuestionario mantendrá las premisas en el idioma inglés.

Figura 4. Pasos realizados como parte del ejercicio analítico de construir el instrumento



Figura 5. Aplicación del ejercicio analítico a la categoría de categoría de análisis de datos.

	<u>Kardus</u>	<u>Adedokun</u> (adaptación de Kardus)	URSAA	<u>Lopato</u>	<u>Estrada</u> (adaptada de Chremet)	<u>Robnett, Chremet</u>	<u>Brenner</u> (adaptada de Chremet)	<u>Temas que abordaron los profesores y no se están en los instrumentos</u>
Data skills	Observe and collect data Statistically analyze data Interpret data by relating results to the original hypothesis Related results to the "bigger picture" in your field	Abilities to observe and collect data Organize and enter data into spreadsheets Conduct statistical analysis using computer software Interpret data Relate results to "the bigger picture" in their field	Analyzing data from patterns Conducting observations in the lab or field Using statistics to analyzed data	Ability to analyze data Skills in the interpretation of results	Figure out what data/observations to collect and how to collect them Create explanations for the results of the study	Create explanations for the results of the study	Figure out what data to collect and how to collect them Analyze what data/observations mean Explain study results.	Basic statistical knowledge Basic math skills

Data skills

<u>Acuerdo</u>	<u>Investigadora</u>	<u>Experto Evaluación</u>	<u>Lo que falta por añadir, que dijeron los profesores</u>
Figure out what data to collect and how to collect them	Observe and collect data (NO)	Statistically analyze data (NO)	Variable identification
Ability to analyze data	Analyzing data from patterns (NO)	Abilities to observe and collect data (NO)	
Statistical knowledge	Conducting observations in the lab or field (NO)	Organize and enter data into spreadsheets	
Conduct statistical analysis using computer software	Using statistics to analyzed data (NO)		
Interpret data by relating results to the original hypothesis			
Related results to the "bigger picture" in your field			
Create explanations for the results of the study			

III. Data skills

	No gain	A litter gain	Moderate gain	Good gain	Great gain
1. Figure out what data to collect and how to collect them	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Ability to analyze data	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Statistical knowledge	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Conduct statistical analysis using computer software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Interpret data by relating results to the original hypothesis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Related results to the "bigger picture" in your field	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Create explanations for the results of the study	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Instrucciones: Marque con una equis "X" el encasillado del descriptor para indicar si el ítem cumple (C), cumple parcialmente (CP) o no cumple (NC) con los criterios establecidos. De tener algún comentario para modificar, añadir o eliminar un ítem o para mejorar esta parte del cuestionario favor de indicarlo en el espacio denominado "comentarios" o "comentarios para esta sección" respectivamente.

Destrezas para el manejo de datos

Ítem	Contenido ¹			Redacción ²			Vocabulario ³			Correspondencia ⁴			Comentarios
	C	CP	NC	C	CP	NC	C	CP	NC	C	CP	NC	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													

PASO 5

Comentarios para esta sección:

¹ El contenido del ítem es apropiado para definir las destrezas que debe tener un/una estudiante que realiza investigaciones bajo cada renglón.

² La redacción es clara y libre de ambigüedades.

³ El vocabulario empleado en el ítem es apropiado para la audiencia.

⁴ Existe correspondencia entre el ítem y las alternativas de respuestas.

Adaptación de la planilla para la evaluación de expertos elaborada por Enicpar (2011).

Destrezas para el manejo de datos

Ítem	Contenido ¹			Redacción ²			Vocabulario ³			Correspondencia ⁴			Comentarios
	C	CP	NC	C	CP	NC	C	CP	NC	C	CP	NC	
1					X			X					Te sugiero cambies la expresión "figuring out" por algo más formal. Añadir "pertinent data"
2			X		X			X	X				How? This could be clearer La premisa es confusa
3			X		X	X			X			X	About what? Types of analyses? Software? Revisa esta premisa. ¿Qué de conocimiento estadístico? ¿Conocimiento general, aplicado a la investigación?
4													
5													
6		X			X	X			X				Reescribirla la premisa con algo como "Results can be explain in the context of the impact to the research field ¿esto va con la sección de data skills, o la sección de scientific method knowledge?
7			X		X	X			X			X	NO CREATE. Nosotros no creamos proveemos explicaciones en el contexto de la información existente. Eliminaría esta premisa ¿esto va con data skills?

PASO 6 y 7

Experto 1- Tal vez sugiero que se incorpore "Select the appropriate statistical análisis for your experiment(s)"

Experto 2- En el título de tabla escribiría Data Management o Analysis Skills

Experto 3-

Experto 4-

¹ El contenido del ítem es apropiado para definir las destrezas que debe tener un/una estudiante que realiza investigaciones bajo cada renglón.

² La redacción es clara y libre de ambigüedades.

³ El vocabulario empleado en el ítem es apropiado para la audiencia.

⁴ Existe correspondencia entre el ítem y las alternativas de respuestas.

IV. <u>Data management skills</u>		No gain	A <u>little</u> gain	Moderate gain	Good gain	Great gain
PASO 8	1. Decipher what data to collect and how to collect them.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. Use statistical knowledge in your research work.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. Select the appropriate statistical analysis for your research work.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. Conduct statistical analysis using computer software.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. Interpret data by relating results to the original hypothesis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IV. <u>Data management skills</u>		No gain	Little gain	Moderate gain	Good gain	Great gain
PASO 9	1. Decipher what data to collect and how to collect them.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. Use statistical knowledge in your research work.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. Select the appropriate statistical analysis for your research work.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. Conduct statistical analysis using computer software.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5. Interpret data by relating results to the original hypothesis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Discusión y perspectivas de continuidad de la investigación

La fase cualitativa del estudio mixto facilitó la creación de un instrumento que compila, en seis áreas temáticas, los factores identificados por los docentes y la literatura como ganancias que obtienen los estudiantes que participan de una experiencia de investigación y facilitan su posterior éxito académico. La versión final del instrumento consta de 52 ítems con una escala de ganancia de cinco puntos (no ganancia hasta gran ganancia).

En la actualidad la investigación se encuentra en la fase cuantitativa del método mixto. Como parte de proveer continuidad a la investigación se identificaron seis programas que ofrecen entrenamiento en investigación en tres instituciones de educación superior de Puerto Rico. Los estudiantes que participan de estos programa han recibido de manera electrónica el enlace para completar el instrumento. Actualmente se le provee seguimiento a los estudiantes para aumentar la tasa de respuesta y poder realizar los análisis descriptivos e inferenciales que permitirán poner el modelo de factores identificados.

Referencias

- Adedokun, O.A., Zhang, D., Carleton Parker, L., Bessenbacher, A., Childress, A., and Burgess, W.D. (2012). Understanding how undergraduate research experiences influence student aspirations for research careers and graduate education. *Journal of College Science Teaching*, 42(1), 82-90.
- Adedokun, O.A., Bessenbacher, A.B., Parker, L.C., Kirkham, L.L., and Burgess, W.D. (2013). Research skills and STEM undergraduate research students' aspirations for research

- careers: Mediating effects of research on self-efficacy. *Journal of Research in Science Teaching*, 50(8), 940-951. doi: 10.1002/tea.21102
- Brenner, P. S., Serpe, R. T., & Stryker, S. (2018). Rolespecific Self-efficacy as Precedent and Product of the Identity Model. *Social Perspectives*, 61(1), 57-80. <https://doi.org/10.1177/0731121417697306>
- Boyer Commission on Education of Undergraduates in the Research University. (1998). *Re-inventing Undergraduate Education: A Blueprint for America's Research Universities*. New York. Available: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED424840.pdf>
- Chemers, M. M., Hu, L., & Garcia, B. F. (2001). Academic Self-Efficacy and First-Year College Student Performance and Adjustment. 93(1), 55-64. <https://doi.org/10.1037//0022-0663.93.1.55>
- Christe, B. (2013). The importance of Faculty-Student Connections in STEM Disciplines: A Literature Review. *Journal of STEM Education*, 149(3), 22-26.
- Creswell, John W.; Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications, Inc.
- Creswell, J. (2012). *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research* (4.a ed.). Boston, MA: Pearson Education, Inc.
- Estrada, M. B., Francisco, S., Woodcock, A., Marcos, S., Hernandez, P., Schultz, P. W., & Marcos, S. (2011). Toward a Model of Social Influence That Explains Minority Student Integration into the Scientific Community. *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 206-222. <https://doi.org/10.1037/a0020743>
- Hunter, A.B., Laursen, S.L., and Seymour, E. (2007). Becoming a scientist: The role of undergraduate research in cognitive, personal and professional development. *Science Education*, 91(1), 36-74.
- Kardash, C.M. (2000). Evaluation of an undergraduate research experience: Perceptions of undergraduate interns and their faculty mentors. *Journal of Educational Psychology*, 92(1), 191-201.

- Kuh, G.D. (2008). Excerpt from High-Impact Educational Practices: What They Are, Who Has Access to Them, and Why They Matter. Available: <https://www.aacu.org/leap/hips>
- Lopatto, D. (2004). Survey of Undergraduate Research Experiences (SURE): First findings. *Cell Biology Education*, 3, 270-277.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine 2017. Undergraduate Research Experiences for STEM Students: Successes, Challenges, and Opportunities. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/24622>
- National Research Council. (1999). How People Learn: Bridging Research and Practice. M. Donovan, J. Bransford, and J. Pellegrino (Eds.). Committee on Learning Research and Educational Practice. Board on Behavioral, Cognitive, and Sensory Sciences, Division of Behavioral and Social Sciences and Education. Washington, DC: National Academy Press.
- National Science Board. 2015. Revisiting the STEM Workforce, A Companion to Science and Engineering Indicators 2014, Arlington, VA: National Science Foundation (NSB-2015-10)
- Noonan, Ryan. Office of the Chief Economist, Economics and Statistics Administration, U.S. Department of Commerce. (March 30, 2017). STEM Jobs: 2017 Update (ESA Issue Brief # 02-17). Recuperado de <http://www.esa.gov/reports/stem-jobs-2017-update>.
- Robnett, R. D., Chemers, M. M., & Zurbriggen, E. L. (2015). Longitudinal Associations Among Undergraduates' Research Experience, Self-Efficacy, and Identity. 52(6), 847-867. <https://doi.org/10.1002/tea.21221>
- Seymour, E., Hunter, A.B., Laursen, S.L., and DeAntoni, T. (2004). Establishing the benefits of research experiences for undergraduates in the sciences: First findings from a three-year study. *Science Education*, 88, 493-534.
- Weston, T. J., & Laursen, S. L. (2015). The Undergraduate Research Student Self-Assessment (URSSA): Validation for Use in Program Evaluation. *Cell Biology Education- Life Science Education*, 14(3), 1-10. <https://doi.org/10.1187/cbe.14-11-0206>

PENSAMIENTO CRÍTICO DIGITAL: NECESIDAD DE UN NUEVO CONCEPTO

Digital Critical Thinking: Need for a new concept

Violeta Rubio Calzado

violrub@ucm.es

Resumen

El desarrollo tecnológico y la expansión de los medios de comunicación que la sociedad ha protagonizado estos últimos años han provocado una brusca transformación en el modo de relación interpersonal, así como en la manera en la que la realidad es percibida y comprendida. El concepto de pensamiento crítico debe ser reformulado y adaptado a estas condiciones actuales. Después de estudiar la terminología usada en los documentos internacionales se propone la necesidad de distinción del término Pensamiento Crítico Digital para responder a nuevas cuestiones que aún no se han tratado con la suficiente profundidad. Se señala y justifica la envergadura de fomentar en las generaciones futuras una mente digital inquieta, reflexiva y creativa, capaz de resolver problemas y general respuestas originales. Se demanda una definición específica del Pensamiento Crítico Digital por su necesidad de ser destacado en los espacios de formación docente y, consecuentemente, en las escuelas.

Palabras clave: Pensamiento Crítico Digital, emoción, reflexión crítica, competencia digital, competencia social y cívica.

Abstract

The technological development and the expansion of the media that society has been playing in recent years have led to a sudden transformation in the interpersonal relationship, as well as in the way reality is perceived and understood. The concept of critical thinking must be reformulated and adapted to current conditions. After studying the terminology used in international documents it is proposed the need for distinction of the term Digital Critical Thinking to answer to the new inquiries which have not yet been treated with enough depth. It is pointed and justified the paramount of promoting an inquiry, reflexive and creative mind in future generations, capable of solve problems and generate original answers. A specific definition of Digital Critical Thinking is demanded due to its need to be highlighted in teacher training fields and, consequently, in schools.

Keywords: Digital Critical Thinking, emotion, critical reflection, digital competence, social and civic competence.

Conceptualización del Pensamiento Crítico Digital

Antecedentes y problema de investigación

Vivimos en la era digital, marcada por el progreso, los cambios y los avances tecnológicos, que tienen lugar de una manera mucho más rápida de cómo se sucede la evolución social, por lo tanto, el proceso de adaptación no es fácil (Burbules & Callister, 2001). Eso nos lleva a constatar que tenemos más conocimientos que nunca pero no disponemos de las herramientas suficientes para abordarlos, no sabemos cómo gestionar la enorme cantidad de información que nos llega día tras día a través de los diferentes medios digitales con los que convivimos, y no hablamos solamente de cantidad informativa, sino del impacto que esta genera, pues recibimos la información audiovisual, de manera instantánea, en un espacio donde cientos de voces tienen cabida al unísono, sin disponer del periodo necesario para generar un juicio propio. Esto provoca una manera diferente de enfrentarse a la formación de la propia opinión y a la huella emocional de lo recibido, y por consiguiente unas consecuencias para las que no estamos preparados. Tiempo, espacio, imagen y relación con los otros cambian su forma de entrelazarse en el mundo digital-social (Aparici & García, 2008).

Todo esto pone de manifiesto la necesidad de una competencia que integre lo cívico y lo digital de una manera reflexiva, crítica, creativa y constructiva, que implique lo personal, lo social y lo cívico. Ni los contenidos, ni la competencia en sí misma, ni la didáctica necesaria para enseñarla, pueden ser los mismos para un pensamiento crítico cultivado antes de la revolución tecnológica que para unas mentes, unos vínculos y una sociabilidad nacida en un entorno digital. Las metodologías pueden servirse de los clásicos, no hay duda de su poder formativo, pero tienen que estar configuradas desde la misma digitalidad (Jover, González & Fuentes, 2015).

Marco teórico

Nos planteamos una serie de cuestiones que servirán de guía en nuestro recorrido hacia una delimitación de lo que el Pensamiento Crítico Digital significa. En primer lugar, nos preguntamos cuáles son las necesidades que nos llevan a creer que se requiere la creación de un nuevo término. Tales demandas son descritas y justificadas a continuación:

- Necesidad de educar a un nuevo tipo de alumnos, inmersos en el mundo digital (Castro, 2016).
- Necesidad de desarrollar nuevos mecanismos metodológicos para entender el nuevo lenguaje de los medios de comunicación y así educar a nuestros alumnos de manera óptima (Ignacio & Amor, 1994).
- Necesidad de hacer frente a los múltiples riesgos que presenta Internet (UNESCO, 2011).
- Necesidad de abordar el problema de la brecha digital producida por la globalización (Bodemer, 1998).
- Necesidad de enfocar la competencia mediática en un espíritu crítico y emocional (Ferrés & Piscitelli, 2012).
- Necesidad de contemplar al ser humano como ente activo, con capacidad de adaptación para desarrollarse de manera plena (Fuentes, 2018).
- Necesidad de vislumbrar una educación del carácter integral, donde el pensamiento crítico englobe al resto de competencias, trabajando con ellas de manera interrelacionada (González, 2004).

Una vez subrayadas las diferentes necesidades para la creación de esta competencia, estudiamos el recorrido histórico del pensamiento crítico hasta nuestros tiempos, con el objetivo de crear un concepto que incorpore las características requeridas en el presente. Esta investigación va desde su nacimiento en la filosofía clásica, con pensadores como Sócrates o Aristóteles (Kristjánsson, 2015), pasando por la Ilustración, con uno de sus momentos más lúcidos, donde destacan filósofos como Kant (Barrientos & Martín, 2009). Este periodo es seguido de una etapa de oscuridad a finales del siglo XVIII caracterizada por una crisis de la razón, donde autores como Nietzsche (Sánchez, 2000) o Arendt (1951), abordan también el pensamiento crítico desde diferentes perspectivas. El interés por el la reflexión se retoma con más fuerza a mediados del siglo XX, con la Teoría Crítica de la

Escuela de Frankfurt, intensidad que se hace aún más visible a finales del mismo siglo gracias al Critical Thinking Movement, promovido por autores como Ennis, Siegel y McPeck (López, 2012). Simultáneamente, cabe destacar a Kohlberg, psicólogo que estudia el pensamiento crítico aportando sus ideas sobre la educación moral (Elorrieta, 2012). Finalmente, en el ámbito contemporáneo hemos analizado el trabajo de autores como Curren (1998).

Tras estudiar el recorrido del pensamiento crítico, nos centramos en la incorporación de esta capacidad al mundo digital, realizando una recopilación acerca de las aportaciones literarias planteadas hasta el momento sobre el mismo tanto en el ámbito nacional como en el ámbito internacional. Para ello, se han tenido en cuenta diferentes organizaciones relacionadas con la educación y las TIC, véanse la UNESCO, la OCDE y la INTEF y se ha analizado qué terminologías han sido y siguen siendo utilizadas por las mismas. A continuación, se mencionan y describen los términos encontrados:

- Alfabetización de medios: Formación en la capacidad para responder de manera crítica a la información obtenida en los medios de comunicación de masas (Masley, 1971).
- Tecnoconocimiento: Formación en la unión entre el conocimiento y tecnología, pilares fundamentales en la sociedad de la información y sociedad del conocimiento (Caldwell, 1972).
- Alfabetización informacional: Formación en el conocimiento sobre el cuándo y por qué necesitas información, dónde encontrarla y cómo evaluarla, utilizarla y comunicarla de manera ética (Zurkowsky, 1974).
- Alfabetización en redes: Formación en la capacidad de identificar, acceder, y utilizar la información electrónica procedente de la red (McClure, 1994).
- Alfabetización digital: Formación de ciudadanos capaces de utilizar las tecnologías en el ámbito cotidiano (Gilster, 1997).
- Alfabetización mediática e informacional AMI: Formación en las competencias esenciales que permiten a los ciudadanos involucrarse eficazmente con los medios y otros proveedores de información y desarrollar un pensamiento crítico y un aprendizaje de destrezas a lo largo de toda la vida para socializar y convertirse en ciudadanos activos (UNESCO, 2011).

Finalmente, teniendo en cuenta las necesidades específicas a las que nos enfrentamos, el marco histórico y las aproximaciones terminológicas existentes, proponemos el término Pensamiento Crítico Digital, que engloba no solo un uso crítico de las tecnologías, sino también una perspectiva reflexiva de una realidad que navega en la red. Este término sería creado para proporcionar a los niños una educación para, por y a través de las tecnologías, cargada no solo con conocimientos sino también de valores y competencias aplicables a todos los aspectos de la vida de un alumno inmerso en la era digital. En síntesis, el Pensamiento Crítico Digital es la capacidad que brota de la conexión entre las competencias digital y social y cívica, pues es parte de ambas y no podemos educar de manera óptima sin gestarse éstas entrelazadamente. Por tanto, se define como la competencia esencial que permite a los ciudadanos relacionarse en un contexto digital desarrollando un modo de pensamiento e interacción consciente y activo en la digitalidad, es decir, que promueva personas éticas, críticas, creativas y constructivas, ciudadanos activos en la era digital.

Hipótesis de investigación

Los objetivos que se proponen son, en síntesis, los siguientes:

- Resaltar la necesidad de reforzar la intersección entre la competencia social y cívica y la competencia digital.
- Analizar la atención que se le da a su confluencia en los grandes organismos internacionales.
- Proponer una nueva competencia que responda a las necesidades del siglo XXI.

Metodología

Para alcanzar estos objetivos, la metodología empleada se ha basado, primeramente, en una justificación sobre la urgencia de un nuevo concepto que responda a una serie de necesidades sociales, después, se ha realizado una revisión literaria acerca de los términos, su contenido y matices, que han sido utilizados hasta ahora para referirse al pensamiento crítico en el ámbito de las TIC. Posteriormente, se han mostrado las necesidades específicas que subyacen tras nuestras demandas. Para finalizar, se propone el término Pensamiento Crítico Digital comenzando a definir las diferentes competencias que trabaja, justificando su apremio y su carácter novedoso.

Resultados alcanzados hasta el momento

Hasta el momento, teniendo como referencia el Curriculum AMI de la UNESCO (2011), se ha observado que es requerida aún la necesidad de lograr una definición más amplia de alfabetización que incluya otros constructos no solo centrados en la información, sino también en la comunicación. Por ello hemos trabajado en la creación de una competencia compleja resultado de la adquisición de toda una serie de capacidades previas y más básicas, sentando las bases de un concepto aplicable en líneas futuras.

Discusión, explicación o interpretación de los resultados

Es de vital importancia entender que la competencia digital, debido a su carácter demasiado extenso, pierde la especificidad referida a la parte emocional y crítica. Estas capacidades son tan específicas en el espacio digital que, si no están bien definidas, ni el docente ni el alumno quedan formados en ellas. Explicado de un modo visual, disponemos de varios conjuntos amplios: competencia digital, competencia social y cívica, emocional y creativa. La intersección entre ellos es la que consideramos que debe ser especialmente atendida. El objetivo es que aquella confluencia creada a partir de las demás competencias tome una fuerte entidad, para que no se vea diluida desdibujada. El gran cambio tecnológico que está sufriendo la sociedad a tiempo presente, y que irremediablemente afecta a nuestra forma de percibir, entender y vivir el presente y el futuro. Las relaciones personales, comunitarias, sociales y políticas ya no forman parte sólo del mundo físico, sino digital. Un espacio completamente desconocido que debemos comprender, para posteriormente sentar sobre el mismo nuevas normas de conducta, ética y valores. Es el momento de educar en un pensamiento crítico que hasta el momento no existía. Es por eso por lo que el docente debe ser el primero en recibir esa formación, pues no puede enseñar al alumno a ser un pensador crítico digital si él mismo carece de esta competencia. Por consiguiente, este artículo pone de relieve la urgencia de un término capaz de transmitir un Pensamiento Crítico Digital con contenidos específicamente implicados e indispensables: inteligencia emocional, social y cívica, ética y creativa. Una mente crítica con el mundo ha de ser capaz tanto de crear sus ideas como de entender las ajenas y construir un mundo más habitable. De este modo, conseguiremos convivir y vivir positivamente en las tecnologías, en lugar de sobrevivir a ellas.

Conclusiones

En primer lugar, contemplamos la realidad presente para analizar los cambios que la era digital está produciendo en el ámbito social. Se obtiene de esta observación que necesitamos nuevas herramientas para gestionar la información procedente de los medios digitales, que provocan un importante impacto debido a los datos que se reciben en modo audiovisual, a una velocidad vertiginosa y en un contexto global. La inmediata conclusión es la creación por ende de un modo diferente de comprender el mundo y de relacionarnos con los que nos rodean. Se requiere un concepto de pensamiento crítico que aborde no solo el ámbito social y cívico, sino también el digital, definiendo sus cualidades en la intersección de estas competencias.

Perspectivas de continuidad de la investigación

Respecto a futuras líneas de estudio, nos planteamos un objetivo doble. Primeramente, analizar los planes de formación de las universidades más destacadas de la sociedad occidental en ámbitos educativos para comprobar si actualmente están considerando la formación en lo que ha sido denominado Pensamiento Crítico Digital. Posteriormente, desarrollar una herramienta con la que se pueda aplicar esta nueva competencia desde una perspectiva docente y a través de la literatura, trabajando todas las áreas competenciales que engloban su definición.

Referencias

- Aguaded, I. & Amor, M. (1995). Aprender a leer de la comunicación de nuestro mundo: La imagen de la imagen. *Comunicar*, 4.
- Aparici, M. R., & García, M. A. (2008). Lectura de imágenes en la era digital.
- Arendt, H. (1951). Los orígenes del totalitarismo.
- Barrientos, O. & Martín, V. (2009). Los dominios del pensamiento crítico: una lectura desde la teoría de la educación. [The domains of the critical thinking: a reading from the Theory of the Education]. Universidad de Salamanca. Facultad de Educación. Departamento de Teoría e Historia de la Educación.
- Bodemer, K. (1998). La globalización. Un concepto y sus problemas. *Nueva Sociedad*, 156, (pp. 54-71).

- Burbules, N. & Castiller, T. (2001). Educación: riesgos y promesas de las nuevas tecnologías. Buenos aires: Granica.
- Caldwell, L. (1972). Megacrisis and the need for a science of man.
- Castro, A., Fandos, M., & Pérez, A. (2016). La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. [Digital Skills in the Z Generation: Key Questions for a Curricular Introduction in Primary School]. *Comunicar*, 49, (pp. 71-79).
- Curren, R. (1998). Critical Thinking and the Unity of Virtue. *Philosophy of Education*.
- Elorrieta, M. P. (2012). Análisis crítico de la educación moral según Lawrence Kohlberg. *Educ. Educ*, 3, (pp. 497-512).
- Ferrés, J., & Piscitelli, A. (2012) La competencia mediática: Propuesta articulada de dimensiones e indicadores. *Comunicar*, 38, (pp. 75-82).
- Fuentes, J. (2018). Educación del carácter en España: Causas y evidencias de un débil desarrollo [Character Education in Spain: Reasons and Evidences of a Weak Development]. *Estudios sobre educación*, 35, (pp. 353-371).
- Gilster, P. (1997). Digital Literacy.
- González, C. (2004). La psicología positiva: un cambio en nuestro enfoque patológico clásico. *Liberabit. Revista Peruana de Psicología*, 10, (pp. 82-88).
- Jover, G., González, MR., & Fuentes, JL. (2015). Exploración de nuevas vías de construcción mediática de la ciudadanía en la escuela: De la antígona a la narrativa transmedia. *Teoría de la Educación. Revista interuniversitaria*, 27(1).
- Kristjánsson, K. (2015). The new synthesis in moral psychology versus Aristotelianism: Content and consequences. C. Brand (ed.), *Dual-Process*.
- López, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, 22, (pp. 41-60).
- Masley, C. (1971). NCTE/ ERIC Summaries & Sources: Media Literacy: Focus on Film. *The English Journal*, 6, (pp. 831-838).
- Mcclure, C. (1994). Network literacy: a role for libraries?

- Sánchez, D. (2000). Nietzsche en Deleuze: Hacia una genealogía del pensamiento crítico. ÉNDOXA: Series Filosóficas, 12, (pp.- 167-186).
- UNESCO. (2011). Alfabetización Mediática e Informacional. Curriculum para profesores.
- Zurkowski, P. (1974). The Information Service Environment Relationships and Priorities. Related Paper, 5.

PERSPECTIVAS DE LA APLICACIÓN METODOLÓGICA DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA
EDUCACIÓN SUPERIOR: UN MODELO DEL PROCESO FORMATIVO DE LA DOCENCIA EN
MÉXICO

A Methodological Perspective of the Application in Teaching and Learning Process in
Higher Education: A Training Model of Teaching in Mexico

Ruth Alejandra Peña Parado

ruthp@universidadlux.edu.mx

Resumen

El objetivo de esta investigación es identificar la aplicación de la metodología constructivista en los programas académicos de nivel profesional, determinando los posibles desafíos que enfrentan las instituciones educativas al implementar métodos y técnicas en tendencia pedagógica que dictan las corrientes innovadoras mundiales. Los resultados presentes en este documento representan el diagnóstico del estado de aplicación del modelo educativo de una institución de educación superior situada en el norte de México, en donde participaron cerca de ochocientos miembros de la comunidad educativa; estudiantes de diversas áreas de conocimiento y de distintas cohortes, asesores académicos y administrativos, con la finalidad de obtener un panorama holístico de los resultados. Se optó por una investigación-acción con enfoque cualitativo y apoyo cuantitativo, en donde se identifican las dificultades y obstáculos de la implementación del modelo educativo; diseñando propuestas para revertir dicho conflicto. Se detectó la ausencia de la aplicación de la metodología por diversas razones: desconocimiento de la metodología o de la aplicación de la misma por parte de los docentes, preferencia por el modelo tradicional, falta de capacitación por parte de la institución, entre otros factores. Al identificar el desconocimiento de métodos y técnicas constructivistas, se propone una gama de funciones que permitirán a la institución educativa emplear y comunicar de manera exitosa la metodología deseada.

Palabras clave: Metodología educativa, constructivismo, innovación educativa, proceso de enseñanza-aprendizaje, capacitación.

Abstract

The objective of this research is to identify the application of constructivist learning methodology in the academic programs of professional level. The goal is to determine the possible challenges that one faces when implementing methods and techniques in pedagogical trends that follow global innovative trends. The results presented in this document represent the diagnosis of the state of implementation of the educational model of a higher education institution located in northern Mexico, where nearly eight hundred members of the higher education community participated. It involved students, academic staff and administrators, all from different areas of knowledge. The objective was to obtain a holistic overview of the results. An action research method was chosen with a qualitative approach and quantitative support, where the difficulties and obstacles encountered in the implementation of the educational model are identified. Once identified, proposals are designed to reverse the mentioned conflicts. Some of the reasons for failure in implementing the methodology by teachers are as follows, preference for the traditional model and lack of training by the institution, among other factors. By identifying the lack of knowledge of constructivist methods and techniques, a range of duties are proposed that will allow the institution to successfully communicate and implement the desired methodology.

Keywords: Teaching methods, constructivist learning, educational innovation, teachinglearning process, teacher training.

Antecedentes y problema de investigación

Según Méndez (2014) los saberes, se constituyen en pilares de la educación y por lo tanto de la transformación, no sólo educativa sino organizacionalmente; donde “el saber” como conocimiento representa el principal factor de desarrollo, fortalece la importancia de la educación, y ofrece nuevos horizontes a las instituciones educativas. El autor menciona que tanto en sus tareas de formación de profesionales, investigadores y técnicos, como en la aplicación y transferencia del conocimiento, son necesarios para constituirse como factor de cambio.

De lo anterior se puede cuestionar la necesidad inherente de conocer y estimar las metodologías, métodos y técnicas constructivistas que México empleará en sus instituciones educativas en los próximos años; orientadas a la atención de las necesidades de mercado de su momento, y a las necesidades sociales y económicas del contexto donde se desarrolle.

Por lo tanto se plantea lo siguiente: ¿Cómo fomentar y ejercer el constructivismo en la totalidad de las asignaturas, llevadas a cabo como una forma natural de clase? ¿Lo determinará la capacitación constante, la infraestructura o las necesidades propias de la sociedad?

Objetivo

Conocer la percepción que tiene la comunidad educativa de la institución a analizar, en temas de metodologías de enseñanza-aprendizaje, capacitación administrativa y docente, así como su satisfacción en la experiencia educativa.

Delimitación del estudio

El siguiente estudio se realizó en una de institución de educación superior en la zona norte de México, situada en el centro de la ciudad de Monterrey, Nuevo León.

Marco teórico

La educación formal a nivel mundial, comenzó en el siglo XX, cuya ideología era darle a la misma un carácter diligente y dinámico. Como pioneros de las tendencias educativas, es relevante citar al filósofo y pedagogo suizo Jean-Jacques Rousseau, quien inició hace más de doscientos años la “educación nueva”, y a personajes que en el siglo XX retomaron sus ideas y las adecuaron a su contexto, tales como John Dewey, Montessori, Kerschensteiner, Piaget, entre otros. A lo largo del siglo XX, diversos psicólogos, pedagogos y filósofos, crearon los cimientos de la “educación nueva”.

La corriente educativa más sobresaliente del siglo XX a nivel mundial, es la Pedagogía Activa, creada por John Dewey, en donde desarrolló la psicología, ética, estética, así como su compromiso por la sociología y la política y la transformación pedagogía.

Según Pardo (2015), para Dewey la educación debe ser un proceso de inteligencia desarrollado desde un método de observación, experimentación y razonamiento reflexivo. De este modo, la calidad de vida puede mejorar, así como la sociedad. Dewey llamaba a la escuela “auténtica comunidad democrática”, en donde los infantes adquieren capacidades intelectuales y actitudes sociales por medio de la práctica; resolviendo problemas de los ambientes físicos y sociales. La pedagogía activa tuvo éxito y auge a nivel mundial, donde Dewey fue el principal promotor de esta, pero también merecen ser citados pensadores,

filósofos, pedagogos y psicólogos que dieron seguimiento y continuidad a dicha corriente, adaptándola cada uno a su estilo.

El constructivismo tiene origen desde el siglo XVIII, donde Kant sostuvo el concepto del conocimiento como una construcción activa del humano, percibiendo la realidad, organizándola y formándola; dándole sentido a la misma. Se puede entender el proceso de enseñanza-aprendizaje constructivista como un desarrollo de conocimiento a través de la comunicación, interacción, formulación y diálogo, concluyendo en la producción del aprendizaje, entre el docente y los estudiantes. El constructivismo estimula el aprendizaje por medio del desarrollo de capacidades intelectuales, aptitudinales y actitudinales; incorporando y adoptando estrategias formativas del conocimiento. El proceso de enseñanza-aprendizaje en la metodología constructivista es la integración de una serie de contenidos, métodos y técnicas que llevan a la transmisión adquirida y construida por el aprendiz (Ortiz, 2015).

Preguntas de investigación

La investigación se centra en la aplicación del modelo constructivista en asignaturas de educación superior, desde el punto de vista de la administración educativa; la capacitación constante del cuerpo directivo, administrativo y docente en temas metodológicos-filosóficos, organizacionales, pedagógicos y de innovación, la inversión en infraestructura y mobiliario, así como un seguimiento y acompañamiento continuo de asesores externos que orienten una formación integral con una visión amplia de las tendencias académicas en el mundo actual.

De este modo, ¿Cómo alcanzar el constructivismo de un modo permanente? ¿Será la metodología constructivista la más adecuada para la enseñanza-aprendizaje del presente y futuro cercano?

Metodología

Método

El método empleado en el presente estudio es una investigación-acción con una metodología cualitativa y apoyo cuantitativo.

Participantes

Los participantes involucrados se clasifican en tres categorías: docentes, estudiantes y académicos-administrativos de la institución.

Tabla 1. Dosificación de Participantes en el período septiembre-diciembre 2019

Instrumentos	Participante	# Instrumentos aplicados	# Integrantes de la comunidad educativa en el período	Representatividad
Cuestionario	Docentes	116	121 docentes en nivel Licenciatura / Ingeniería	95%
	Estudiantes	673	1,683 estudiantes en nivel Licenciatura / Ingeniería	39%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Dosificación de Participantes en el período enero-abril 2020

Instrumentos	Participante	# Instrumentos aplicados	# Integrantes de la comunidad educativa en el período	Representatividad
Entrevistas	Docentes (Turno matutino)	5	113 docentes en nivel Licenciatura / Ingeniería	8%
	Docentes (Turno nocturno)	4		
	Estudiantes (Turno matutino)	6	1,680 estudiantes en nivel Licenciatura / Ingeniería	0.7%
	Estudiantes (Turno nocturno)	3		
	Estudiantes (Turno sabatino)	3		
Grupos de enfoque	Docentes (Turno matutino)	9	113 docentes en nivel Licenciatura / Ingeniería	15%
	Docentes (Turno nocturno)	8		
	Estudiantes (Turno matutino)	10	1,680 estudiantes en nivel Licenciatura / Ingeniería	1%
	Estudiantes (Turno nocturno)	10		

	Académicos-Administrativos	9	18 académicos-administrativos	50%
Observación - Visitas áulicas	Docentes (Todos los turnos)	83	113 docentes en nivel Licenciatura / Ingeniería	73%

Fuente: Elaboración propia.

Instrumentos

Los instrumentos de evaluación elegidos para dicha investigación fueron cuestionarios, entrevistas, grupos de enfoque y visitas áulicas.

Los instrumentos de evaluación se comprendieron de la siguiente manera:

- Se diseñaron dos guías de cuestionarios: Uno para docentes y uno para estudiantes.
- Se diseñaron dos guías de entrevistas: Uno para docentes y uno para estudiantes.
- Se diseñaron guías de los grupos de enfoque: Mismas que fueron diseñadas para las entrevistas de docentes y estudiantes, y se diseñó una distinta para los académicos-administrativos de la institución.
- Se diseñó una guía de visita áulica: Aplicada en la evaluación orientada a la observación.

Estrategia de análisis de datos

Se utilizaron dos métodos de análisis de datos para examinar los resultados tanto de los administrativos-académicos, docentes, como de los estudiantes; la “Teoría Fundamentada” así como la “Investigación Interpretativa”. La primera de Glasser y Strauss, citado por Páramo (2015), resulta para comparar incidentes aplicables de las categorías en común. La segunda, la “Investigación Interpretativa” de Erickson, citado por Echeverría (2015), propone analizar la etnografía por medio de la recopilación de datos tales como grabaciones, transcripciones, comentarios y observaciones, analizando así la información en su conjunto.

Resultados

Conocimiento y Aplicación

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la dimensión Conocimiento y Aplicación:

Tabla 3. Pregunta 2 de la dimensión: Conocimiento

¿Conoces las ventajas de que las clases se impartan con las estrategias didácticas APP/ABP?	#	%
Si, considero que desarrollo competencias y refuerzo habilidades útiles para mi vida profesional	272	40%
Si, conozco la estrategia didáctica pero la considero irrelevante	56	8%
No, pero me gustaría que me lo explicaran	294	43%
No, pero no creo que impacte en mi vida académica	51	8%
Sin respuesta	5	1%
Total	678	100%

Pregunta empleada a los estudiantes. Se puede observar como todas las opciones de respuestas son seleccionadas, siendo “No, pero me gustaría que me lo explicaran” el resultado de mayor selección. Fuente: Elaboración propia.

En las entrevistas aplicadas a los estudiantes, se declaró lo siguiente:

“Los maestros nos preparan por medio de proyectos, están atentos a sus alumnos y a los trabajos que realizas... Su objetivo es que sepas cómo vas a implementar la carrera en el futuro” (EEIM2).

A diferencia de la postura anterior, diversos estudiantes entrevistados, declararon lo siguiente:

“El profesor principalmente es el que toma la iniciativa de los proyectos. En una materia, un maestro nos dio teoría todo un parcial, y a partir del segundo nos pusimos a realizar trabajos. No todos los maestros promueven los proyectos” (EEN1).

Vinculación Tema-Proyecto

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la dimensión Vinculación Tema-Proyecto:

Tabla 4. Pregunta 7 de la dimensión: Aplicación

¿Propició que los estudiantes propusieran soluciones reales a los problemas y/o proyectos?	#	%
Siempre	87	75%
Frecuentemente	29	25%
Pocas veces	0	0%
Nunca	0	0%
Total	116	100%

Pregunta empleada a los docentes. Se puede observar cómo sobresale la respuesta “siempre” ante la pregunta planteada. Fuente: Elaboración propia.

En las entrevistas aplicadas a los estudiantes, se declaró lo siguiente:

“El proyecto se basa en los temas que hemos visto, además de practicar la toma de decisiones, el trabajo en equipo y la comunicación afectiva. Es más dinámico, aprendes más, prácticas en lo laboral pero con derecho a equivocarte” (EELN2).

En los grupos de enfoque dirigida a los mismos, se expone lo siguiente:

“En el caso de psicopedagogía no nos han puesto muchos proyectos y en la carrera muchas vamos a ser docentes y no tenemos práctica. Las que llegan al servicio social llevan mucha teoría pero no saben implementarla” (GEEN2).

Trabajo Colaborativo

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la dimensión Trabajo Colaborativo:

Tabla 5. Pregunta 7 de la dimensión: Aplicación

Durante el tetramestre el docente fomentó el trabajo en equipo y el diálogo para la resolución de problemas.	#	%
Siempre	464	68%
Casi siempre	119	18%

Ocasionalmente	58	9%
Nunca	32	5%
Sin respuesta	5	1%
Total	678	100%

Pregunta empleada a los estudiantes. Se puede observar como todas las opciones de respuestas son seleccionadas, siendo “siempre” el resultado de mayor elección. Fuente: Elaboración propia.

En las entrevistas aplicadas a los estudiantes, se declaró lo siguiente:

“Me gusta trabajar de las dos formas, en exposiciones o en proyectos, me gusta trabajar con mis compañeros ya que aprendo mejor, ellos me explican, yo les explico algunas cosas, incluso el profesor nos ayuda a resolver los problemas juntos” (EEIM2).

A diferencia de los comentarios previamente expuestos, un estudiante expresa lo siguiente:

“Los maestros nos ponen como por mesa, como estamos, nos piden las opiniones de cada quien, pero trabajar en equipos o en proyectos no tanto. El trabajo de clase es casi individual” (EELS1).

Capacitación

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la dimensión Capacitación:

Tabla 6. Pregunta 2 de la dimensión: Capacitación

¿Considera necesario recibir actualización sobre el mejoramiento de las habilidades tecnológicas por parte de la institución?	#	%
No	20	17%
Si	96	83%
Total	116	100%

Pregunta empleada a docentes. Se puede observar cómo destaca la respuesta positiva ante la pregunta planteada. Fuente: Elaboración propia.

En las entrevistas aplicadas a los asesores académicos, se declaró lo siguiente:

“Antes nos daban una introducción del constructivismo en la inducción docente, nos ponían videos cortos de ejemplificando el diseño de la clase y cómo poder desarrollarlo en clase, cómo hacerla entretenida y participativa” (GEDM2).

En contraste a los argumentos previamente mencionados, en los grupos de enfoque de los asesores académicos, mencionaron lo siguiente:

“La capacitación fue platicada, yo esperaba la metodología práctica... La capacitación tendría que darla alguien que tenga el conocimiento, al menos los que no tenemos la experiencia en el modelo que la institución está demandando... Y nos dediquen horas” (EDIM4).

Acompañamiento y seguimiento

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la dimensión Acompañamiento y Seguimiento:

Tabla 7. Pregunta 2 de la dimensión: Acompañamiento y seguimiento

¿Su(s) directora(s) de carrera le brindaron retroalimentación de su desempeño en el aula el tetramestre pasado?	#	%
No	12	10%
Si	104	90%
Total	116	100%

Pregunta empleada a los docentes. Se puede observar cómo sobresale la respuesta positiva ante la pregunta planteada. Fuente: Elaboración propia.

Durante las entrevistas aplicadas a los asesores académicos, se manifestó lo siguiente:

“Me entregaron el programa con anticipación, entonces yo me dediqué a la presentación de mi clase con tiempo. Estudié, distribuí los tiempos, entonces es ganancia mutua para el alumno y para mí. El acompañamiento de las directoras es muy bueno” (EDLM5).

A diferencia de la postura anterior, se declaró lo siguiente:

“No hacemos una reunión, estaría bien, una reunión con la directora con todos sus maestros y saber qué clase está haciendo cada quien, en qué nos podemos ayudar... Apoyarnos mutuamente porque si nos hace falta, si nos hace bastante falta” (EDLM2).

Mobiliario y Equipo

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la dimensión Mobiliario y Equipo:

Tabla 8. Pregunta 1 de la dimensión: Mobiliario y equipo

¿Crees que el mobiliario de las aulas favorece la aplicación del ABP/APP?	#	%
No	95	14%
Si	578	85%
Sin respuesta	5	1%
Total	678	100%

Pregunta empleada a los estudiantes. Se puede observar cómo sobresale la respuesta positiva ante la pregunta planteada. Fuente: Elaboración propia.

Durante las entrevistas aplicadas a estudiantes, se declaró lo siguiente:

“Me gusta que no sean pupitres, siempre estamos en la mesa; se hacen debates, pláticas, y el maestro se integra con nosotros. Me gusta mucho eso, que todos seamos parte de algo y no estemos separados como con los pupitres. (EELM1).

Durante las entrevistas aplicadas a los asesores académicos, se manifestó lo siguiente:

“El mobiliario está muy bien, las mesas, su acomodo grupal; ya no están individualmente, ahora están en equipos y la clase se hace más participativa. Cuando los alumnos están sentados individualmente hasta se aburren, aquí se maneja el aula grupal” (EDLM1).

Discusión

Conocimiento y Aplicación

Existe un desconocimiento importante por parte de los maestros de la metodología constructivista, así como un descuido o abandono en la preparación continua de la misma por parte de la administración de la educación. El trabajo continuo de las universidades

debe centrarse en el seguimiento permanente de las personas que brinden el servicio educativo, ya sea para estar continuamente preparándolos en temas cognitivos y técnicas de enseñanza-aprendizaje, o bien, para capacitar a los maestros que se vayan incorporando continuamente, en caso de existir una alta rotación de personal.

Según Cardona y Barrios (2015), el ABP es uno de los retos más significativos de implementación en las instituciones de educación superior, ya que mediante la planeación de posibles soluciones a dilemas personales, sociales, ambientales, políticos o de cualquier índole, es como se garantiza la obtención de las diversas habilidades y capacidades que pueden lograr los estudiantes en su experiencia de enseñanza-aprendizaje.

Vinculación Tema-Proyecto

Los asesores educativos tienen la intención de diseñar la implementación de proyectos y trabajos que lleven al estudiante a la práctica, sin embargo, por su desconocimiento a los mismos, no se llevan a cabo en las sesiones académicas. Dicha supervisión debe estar estipulada desde un inicio, en donde se dicten las premisas que la institución desea o aspira como producto final, con el fin de instruir a su planta docente los formatos, estructuras y/o rúbricas a emplear, y así mantener calidad en los entregables.

Para Fernández-Cabezas (2017), el trabajo por proyectos se debe fomentar mediante grupos colaborativos en los cuales se generen las habilidades comunicativas, sociales y cooperativas, así como la generación del debate y la toma de decisiones.

Trabajo Colaborativo

Hoy en día existe una cantidad importante de herramientas y programas tecnológicos que requiere la práctica de los educandos para su conocimiento y desenvolvimiento, y mejor aún cuando se llevan a cabo de forma conjunta. Así es como los aprendices se instruyen polifacéticamente y en casos multidisciplinariamente, dependiendo del panorama que designe el docente. Por lo tanto, los centros educativos tienen la encomienda de exhortar a sus maestros a incitar el trabajo diario y los proyectos académicos mediante grupos colaborativos.

Para lograr una estimulación adecuada de la construcción del conocimiento, las instituciones educativas deben adoptar métodos que la impulsen, especialmente las técnicas

de trabajo colaborativo; debido a las diversas funciones que se les atribuye a quienes las desempeñan. (Díaz-Ocampo, Pérez y Chiriboga-Casanova, 2018).

Capacitación

Una vez contratada la persona deseada, comienza el proceso de capacitación. La capacitación es la columna vertebral de toda institución educativa. La formación continua del personal tanto académico como administrativo, es sustancial en toda organización de la educación. Las universidades tienen la responsabilidad con sus estudiantes y egresados, a preparar académicamente a su personal docente de manera continua; es un compromiso que las instituciones educativas tienen con la sociedad, ya que va a egresar a profesionistas que cumplan con las demandas y exigencias del mundo global.

Según Martínez y Ávila (2014), la formación docente es significativa para un mejor desempeño en la actividad académica. Por las demandas de la actualidad, las instituciones educativas deben de estar enfocadas en la capacitación de ambientes y herramientas de aprendizaje virtual y tecnológicas para así ofrecerles a los educandos una educación innovadora.

Acompañamiento y seguimiento

Los centros educativos deben contar con un grupo colegiado, academias o con una coordinación que se ocupe de darle un seguimiento adecuado al asesor académico; acompañarlo en su experiencia como guía formativo profesional, convocarlo a reuniones universitarias con sus pares, retroalimentarlo en sus debilidades, orientarlo en sus áreas de mejora, visitarlo en sus sesiones pedagógicas, entre otras formas de asesoramiento y seguimiento.

Según Gil (2018) los docentes necesitan acompañamiento, cooperación y apoyo motivacional por parte de sus superiores, para poder así lograr un proceso de cambio que genere innovación en la didáctica y formación académica. El seguimiento brindado al cuerpo docente requiere la incorporación del proceso motivacional y afectivo, de modo que si el mismo se encuentra impulsado por sus directores, los modelos innovadores se conducirán de manera adecuada y oportuna.

Mobiliario y Equipo

Las diversas metodologías constructivistas difícilmente se puedan llevar a cabo en aulas o ambientes con mobiliario conductista, o bien, con pupitres o mesabancos. Las universidades de la actualidad necesitan ambientes de enseñanza-aprendizaje que fomenten la cultura de la construcción propia del conocimiento. Para lograrlo, los centros educativos requieren de mobiliario que permita a los estudiantes trabajar con tecnología y herramientas digitales, y a su vez, colaborar con el resto de sus compañeros.

Blanco, Sánchez y Espinel (2015), se refieren a la contribución del mobiliario como esencial para la intervención de las actividades pedagógicas de toda institución educativa.

Conclusiones

Las instituciones de educación superior en México afrontan en la actualidad grandes retos tecnológicos, metodológicos, administrativos y pedagógicos. Parte de estos retos dependen del nivel de actualización que los centros académicos cuenten. Dichas actualizaciones o capacitaciones de las instituciones en temas, sistemas y herramientas innovadoras se condicionan en ocasiones a la situación económica de la misma. Capacitar permanentemente a su cuerpo académico y administrativo, invertir en tecnología y sistemas de información, contar con asesoría externa para la actualización de tendencias mundiales, contar con el personal capacitado para retroalimentar el trabajo diario de los asesores académicos, así como adquirir mobiliario acorde a las necesidades globalizantes que dicta la educación, y la remodelación de aulas y talleres; es indispensable la creación de un fondo de pasivo de provisiones para gastos e inversiones únicamente para los conceptos antes mencionados y así para poder hacer frente a las necesidades permanentes y/o eventualidades que se contemplan. Dichos fondos de inversión permanentes son fundamentales para el mantenimiento, adquisición y honorarios que las instituciones educativas tienen que contemplar para una actualización continua y holística en materia de innovación y tendencias globalizantes que la educación y la sociedad demanda.

Perspectivas de continuidad de la investigación

La investigación tiene una continuidad con el mismo alcance pero en un ambiente de educación virtual. Se pueden emplear los mismos instrumentos de investigación, pero con

el objetivo de identificar los resultados e impacto en la educación superior en modalidad virtual.

Referencias

- Blanco, D., Sánchez, C. y Espinel, F. (2015). Mobiliario escolar: el reto de la pedagogía al diseño. *Iconofacto*, 11(16), 141-152. Retrieved from: <https://bit.ly/2TE1nae>
- Cardona, S. y Barrios, J. (2015). Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): El “Problema” como parte de la Solución. *Revista AdelanteAhead*, 6, 81-89. Retrieved from: <https://bit.ly/30nuaEo>
- Díaz-Ocampo, E., Pérez, I. y Chiriboga-Casanova, W. (2018). Reflexión sobre el Trabajo Colaborativo desde sus Fundamentos Pedagógicos y Metodológicos. *ROCA Revista científico - educacional de la provincia Granma*, 14(1), 205-216. Retrieved from: <https://bit.ly/2MkgGkz>
- Echeverría, H. (2015). Bronislaw Malinowski y Frederick Erickson. ¿Propuestas metodológicas diferentes?. *CRONÍA Revista de Investigación de la Facultad de Ciencias Humanas*, 11, 71-93. Retrieved from: <https://bit.ly/2YiQtZ9>
- Fernández-Cabezas, M. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos en el Ámbito Universitario: Una Experiencia de Innovación Metodológica en Educación. *Revista INFAD de Psicología*, 2(1), 270-278. Retrieved from: <https://bit.ly/2XL6Jmt>
- Gil, R. (2018). La Formación Docente: Horizontes y Rutas de Innovación. Buenos Aires, Argentina: CLACSO. Retrieved from: <https://bit.ly/2MgJfPF>
- Martínez, L. y Ávila, Y. (2014). Papel del docente en los entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 2(2), 71-86. Retrieved from: <https://bit.ly/2TWEXRP>
- Méndez, N. M. (2014). Caminando hacia el Futuro: Hacia una Educación Compleja. *Itinerario Educativo*, 28(64), 231-248. Retrieved from: <https://bit.ly/34jZPWZ>
- Ortiz, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia: Colección de Filosofía de la Educación*, 19(2), 93-110. Doi: <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>

Páramo, D. (2015). La teoría fundamentada (Grounded Theory), metodología cualitativa de investigación científica. *Pensamiento y Gestión*, (39), 119-146. Retrieved from: <https://bit.ly/2J6iBaJ>

Pardo, B. (2015). John Dewey: una pedagogía activa, científica y democrática. *Certidumbres e Incertidumbres*, (235). Retrieved from: <https://bit.ly/2U7YaAs>

Anexos

Tabla 8. Dosificación de Participantes en claves

Claves	Descripción de Participantes
GEDM2	Grupo de enfoque a docente femenino matutino 2
GEEN2	Grupo de enfoque a estudiante femenino nocturno 2
EDLM1	Entrevista a docente licenciatura gastronomía masculino matutino 1
EDLM2	Entrevista a docente licenciatura arquitectura femenino matutino 2
EDIM4	Entrevista a docente ingeniería sistemas masculino matutino 4
EDLM5	Entrevista a docente licenciatura artes masculino matutino 5
EEIM2	Entrevista a estudiante ingeniería mecatrónica matutino 2
EEIN1	Entrevista a estudiante ingeniería administración sistemas nocturno 1
EELN2	Entrevista a estudiante licenciatura psicología organizacional nocturno 2
EELS1	Entrevista a estudiante licenciatura administración sabatino 1

Las claves aparecen según su formación académica, turno correspondiente, así como en el orden en el que fueron entrevistados. Fuente: Elaboración propia.

PHDAY EDUCACIÓN 2020

VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

LÍNEA 2

Neurociencia cognitiva,
psicopatología y currículum en el
marco de la educación inclusiva y la
atención a la diversidad

DIVERSIDAD SEXO-GENÉRICA (DSG) EN LOS ÁMBITOS EDUCATIVOS CTIM

GENDER AND SEXUAL DIVERSITY (GSD) IN STEM EDUCATION

Eduardo Benítez Deán

ebdean@ucm.es

Resumen

Los estudios sobre diversidad sexogenérica (DSG) van ganando espacio progresivamente en el campo académico educativo. Sin embargo, los estudios respecto de las experiencias de las Lesbianas, Gais, Bisexuales, Trans, Intersexuales y otras orientaciones o identidades (LGBTI+) en los entornos de aprendizaje son todavía escasos y se centran mayoritariamente en el fenómeno del acoso escolar. A pesar de que las conductas abusivas hacia el estudiantado LGBTI+ son un tema esencial para la comprensión del ambiente en relación con el género y la diversidad sexual en los centros de enseñanza secundaria, existen otros temas bastante inexplorados que son también relevantes para una mejor comprensión de las vivencias LGBTI+. Aunque el ambiente general de las escuelas es de aceptación, como minoría oprimida, el alumnado LGBTI+ confronta no solo agresiones directas sino también un desarrollo desafiante en un contexto social en el que los constructos hegemónicos con relación al sexo, género y afectividad se oponen a sus identidades no normativas. Consecuentemente, el estudiantado LGBTI+ ha de enfrentar multitud de agresiones simbólicas e indirectas. Estudios recientes han mostrado que las clases de Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (CTIM) no están exentas de conductas y constructos LGBTI+-fóbicos. Aunque la investigación previa en relación con estas cuestiones es limitada, se ha sugerido que podrían existir patrones de agresión y microagresión LGBTI-fóbica que se ven respaldados por la cultura que le es propia a los ámbitos de CTIM. La investigación respecto del sentido de pertenencia a la escuela y el abandono escolar ha mostrado que el estudiantado LGBTI+ que sigue la vía académica de CTIM es más proclive a abandonar este campo que el alumnado heterosexual y cissexual. En la presente comunicación se abordará el estado de la cuestión al respecto y los principales objetivos de investigación que se plantean.

Palabras clave: DSG, CTIM, LGTBI+, Educación.

Abstract

Gender and sexual diversity (GSD) studies are progressively gaining space in the educational academic field. Nonetheless, studies concerning the experiences of Lesbian Gay Bisexual Trans, Intersex and people with other identities (LGBTI+) in learning spaces are still scarce and mostly focused in bullying and harassment phenomena. In spite of the fact that abusive behaviour against LGBTI+ students is a critical issue in the understanding of the atmosphere concerning gender and sexual diversity in secondary schools, there are other fairly unexplored topics also relevant for a better comprehension of LGBTI+ experiences. Although the school's climate is generally accepting, as an oppressed minority, LGBTI+ students face not only direct aggressions but also a challenging development in a societal context in which hegemonic constructs regarding sex, gender and affection confront their non-conforming identities. Consequently, a myriad of symbolic and indirect aggressions is to be faced daily by LGBTI+ students. Recent research has found that Science, Technology, Engineering and Maths (STEM) classes are not free of LGBTI+-phobic behaviours and constructs. Even though there is a small body of evidence concerning this issue, studies have suggested that there might be patterns of LGBTI-phobic aggressions and microaggressions supported by the specific culture that occurs within STEM fields. Research on the sense of belonging and school dropout has shown that LGBTI+ students that follow the STEM academical pipeline are more likely to abandon the STEM field than heterosexual and cissexual ones. Hereby we present the analysis of the state of the art concerning these issues and the main objectives that our research will try to achieve.

Keywords: GSD, STEM, LGBTI+, Education

Antecedentes y problema de investigación

La existencia de personas que se identifican como lesbianas, gais, bisexuales, trans, intersex y otras orientaciones e identidades (LGBTI+) entre el alumnado, así como de discriminación LGBTI+-fóbica en la enseñanza secundaria en el sistema educativo español ha sido documentada por varios estudios entre los que cabe destacar Diversidad sexual y convivencia. Una oportunidad educativa de Pichardo et al. (2013). En este se recoge que un 5,34% del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (N=3,236) se identifica como LGB. Casi la mitad del alumnado (46,8%) indica haber presenciado actos de exclusión hacia el alumnado LGBTI+, 8 de cada 10 han sido testigo de burlas e insultos y 4 de cada 10 han presenciado amenazas y expresiones de odio LGBTI+fóbico.

En la prevención de la discriminación LGTBI+fóbica es importante la formación del profesorado y la inclusión de la diversidad sexogenérica (DSG) como parte del currículo. Martínez et al. (2014) señalaron que tan solo el 12% del profesorado tiene formación universitaria en el campo de la sexualidad y educación sexual. Y algo menos de la mitad del profesorado (N=3,595) imparte de manera programada estos contenidos en sus clases. Asimismo, el profesorado que no tenía formación en educación sexual puntuaba significativamente más bajo en sus actitudes hacia la educación sexual que el profesorado que sí que había recibido formación. Tanto la actitud como la formación resultaron variables predictoras de que el profesorado impartiese, o no, estos contenidos en sus clases (Martínez et al., 2014).

La principal referencia respecto de la formación de profesorado y DSG en el estado español es Penna (2012). En dicha investigación se evaluaron las actitudes LGTBI+fóbicas del futuro profesorado (N=214). El porcentaje que respondía de manera no homófoba era significativamente mayor que el porcentaje de futuro profesorado que lo hacía de forma homófoba. Asimismo, un 80,5% consideraba pertinente recibir formación específica en atención a la DSG. A pesar de ello, el alumnado indicó no haber recibido formación en su carrera universitaria ni en el propio máster para atender a la DSG (Penna, 2012).

Con relación al ámbito educativo de las STEM, Billmoira y Stewart (2009) han señalado que el profesorado LGTBI+ de STEM siente prácticamente como una obligación moral el servir como referente o tutorizar al estudiantado LGTBI+ (Bilimoria & Stewart, 2009). Por lo que es posible que las propias vivencias personales en relación con la DSG y el ámbito STEM tengan un efecto en el profesorado a la hora de impartir contenidos sobre DSG o atender al alumnado LGTBI+.

La retención del alumnado en STEM es un problema de estudio común en la bibliografía (Sithole, y otros, 2017). Algunas investigaciones han abordado estas cuestiones poniendo el foco en el efecto que la discriminación de los colectivos minoritarios o históricamente discriminados (Blackburn, 2017; Chang, 2014) pero la situación de las personas LGTBI+ es una realidad poco estudiada (Hughes, 2018) y la investigación se ha centrado fundamentalmente en alumnado universitario de ingenierías (Jennings et al., 2020).

Una investigación que ha tratado la retención del alumnado LGTBI+ en STEM es *Factors affecting retention of sexual minority STEM students* de Hughes (2018). En ella (Hughes, 2018)

se desarrolló un modelo de regresión multinivel a partir de los datos de una encuesta longitudinal llevada a cabo a nivel nacional (EE. UU.) para conocer si el estudiantado que se identificaba como LGBTI+ tenía mayores o menores probabilidades de permanecer en el ámbito STEM tras cuatro años, o cambiar a otro programa formativo no relacionado con las STEM, en comparación con sus compañeras y compañeros heterosexuales (N= 4,162). Los resultados arrojados por esta investigación han indicado que la permanencia del alumnado LGBTI+ en carreras STEM es un 9,54% menos probable que la del alumnado heterosexual.

Existe una bibliografía muy limitada respecto de la inclusión educativa de las personas LGBTI+ en las metodologías y recursos didácticos que se emplean en los ámbitos educativos STEM. Una de las pocas investigaciones encontradas entre la bibliografía consultada es *Sex Education Representations in Spanish Combined Biology and Geology Textbooks* de García-Cabeza y Sánchez-Bello (2013).

En dicha investigación (García-Cabeza & Sánchez-Bello, 2013) se llevó a cabo un análisis de 9 unidades didácticas de libros de texto de Biología y Geología de 3º de ESO. Los resultados obtenidos mostraron que los libros analizados podían clasificarse según adoptasen una perspectiva preventiva (6 de 9) o integradora (3 de 9) de la sexualidad humana.

De acuerdo con esta autoría, en los libros con enfoque preventivo no tenían cabida las reflexiones críticas sobre la sexualidad y, por tanto, quedaba excluida la DSG o se abordaba de manera parcial tanto en el texto como en las imágenes del libro.

La falta de estudios en el estado español respecto de estas cuestiones y la poca atención que se ha dedicado a la investigación del tratamiento de la DSG y la situación de las personas LGBTI+ en los entornos educativos de STEM nos llevan a plantearnos la urgente necesidad de contribuir a solventar estas carencias. Un mayor conocimiento y divulgación de estas cuestiones no solo tendría un efecto directo tanto en la calidad de vida de las personas LGBTI+ dedicadas a las STEM como en la calidad de la propia enseñanza, sino que también podría contribuir a evitar una injusta fuga de mentes que tanto podrían contribuir a la ciencia como al avance de la humanidad (Hughes, 2018).

Un ámbito en el que parece especialmente necesario iniciar este estudio es la formación y el desempeño profesional del profesorado de STEM. Conocer de qué formación dispone

el profesorado de estas asignaturas, qué metodologías y materiales didácticos se emplean, cuáles son las actitudes de este profesorado hacia la DSG o qué necesidades tiene al respecto puede ser un buen indicador de la situación de la enseñanza de la DSG a través de las STEM en el estado español y las vivencias que las personas LGBTI+ tiene dentro de ellas.

Marco teórico

La sexualidad humana es diversa en tanto que implica diferentes formas de conducta y expresión (WHO, 2016). De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2010) la definición de la sexualidad humana incluye tanto el sexo, como las identidades y roles de género y la orientación sexual (WHO, 2006).

Estudios de diferentes disciplinas han puesto de manifiesto que, más allá del componente natural, existen factores socioculturales que conllevan variaciones en los significados y en la regulación de la propia sexualidad que cada sociedad contempla (Langarita, 2017). En el marco de estos estudios (Butler, 1999; Foucault, 1976; Haraway, 1991), el sexo, género y orientación sexual se alejan del sistema monosexista y hegemónico de sexo (masculino o femenino)- género (hombre o mujer) -sexualidad (heterosexual), rompiéndose las combinaciones binaristas (sexo masculino-género hombre; sexo femenino-género mujer) y convirtiéndose en categorías abiertas a otras realidades extrañas a la norma (Platero, 2014).

Desde esta nueva óptica, estas vivencias antes raras, torcidas degeneradas, subversivas, disidentes, antinormativas, queer (Sánchez, 2019), o trans* (Platero, 2014), comienzan a dejar de verse, y sentirse, desde la otredad que impone la cisheteronorma. Y, paralelamente, se identifican aquellos principios cisheteronormativos y dinámicas socioculturales cisheterosexistas (CIDH, 2015) que llevan a la discriminación, marginación, patologización, criminalización y genocidio LGBTI-fóbicos (Asal et al., 2012; Díaz, 2019; Platero, 2014; Tschantret, 2019; Waites, 2017).

La OMS ha señalado que para alcanzar un estado de salud sexual se hace necesaria la protección de los derechos sexuales de todas las personas en el marco de los Derechos Humanos (WHO, 2010). Entre los derechos fundamentales para la consecución de la salud sexual la OMS señala el derecho a la información y la educación e indica la importancia de incluir los derechos en relación con la DSG como parte de los programas formativos de profesorado y alumnado (WHO, 2010).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, en el marco de la Agenda Mundial de Educación 2030, ha proporcionado las directrices para una Educación Integral en Sexualidad (EIS), señalando que esta ha de ser una educación transformativa que, más allá de adoptar un enfoque preventivo, contribuya al desarrollo en el alumnado de actitudes respetuosas y empáticas hacia cualquier persona con independencia de su orientación sexual, identidad o expresión de género o características sexuales (UNESCO, 2018). Asimismo, la UNESCO ha señalado la LGBTI+-fobia como una forma de violencia de género escolar (UNESCO, 2016).

El estudio que aquí se plantea se enfoca en la enseñanza de la DSG en la ESO del sistema educativo español, por lo que en relación con el marco legislativo cabe destacar que en los objetivos de la educación secundaria marcados en el artículo 23.k la Ley Orgánica de Educación (LOE 2/2006, de 3 de mayo), en su versión modificada por la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE 8/2013, de 9 de diciembre), y también en artículo 11.k del Real Decreto por el que se establece el currículo básico de educación secundaria (RD 1105/2014, de 26 de diciembre), se recoge el objetivo de desarrollar en las alumnas y los alumnos las capacidades que les permitan conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad.

En el artículo 6 del Real Decreto por el que se establece el currículo básico de educación secundaria (RD 1105/2014, de 26 de diciembre), relativo a los elementos transversales, se indica que en la programación docente ha de incluirse la prevención de la violencia y de evitarse comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación. Asimismo, en el artículo 121.2 de la Ley Orgánica de Educación (LOE 2/2006, de 3 de mayo) se consideran faltas muy graves que conllevan la expulsión temporal o definitiva del centro educativo las conductas que atenten contra la dignidad personal de otros miembros de la comunidad educativa en base al género, orientación o identidad sexual. A pesar de las políticas internacionales, el marco legislativo favorable y la existencia de recursos educativos (Pichardo et al., 2015; Platero, 2014; Sánchez, 2009; Sánchez, 2019), la educación en sexualidad sigue siendo una materia poco abordada en las aulas españolas y el profesorado carece de la formación reglada para ello (BZgA, 2018; Martínez, Vicario-Molina, González, & Ilabaca, 2014).

Para el estudio que aquí se plantea es de especial interés la situación y tratamiento de la DSG que hace el profesorado en el ámbito de las STEM. El acrónimo STEM tiene origen en los años 90 en EE. UU. y surge en íntimo vínculo con la educación. En general se atribuye a la Fundación Nacional de Ciencia de EE. UU. en su iniciativa por identificar aquellas áreas del currículo que tenían una mayor relevancia en el desarrollo económico (Barkatsas et al., 2018). A su vez, el término STEM nace en un contexto ya preocupado por la infrarrepresentación de las mujeres y las minorías en los ámbitos de Ciencias, Ingenierías y Matemáticas (Matthews, 1990; Seymour, 1995). La educación en STEM y la educación multicultural se encuentran vinculadas en la bibliografía (Atwater et al., 2014; Clark et al. 2018; Maxwell, 2003) y en este contexto algunas autorías han incluido también la DSG (Clark et al. 2018; Melear, 1995; Murphy & Simons-Rudolph, 2017).

Algunas publicaciones se han dirigido a la mejora de las prácticas formativas del profesorado en relación con la DSG, dedicando atención específica al profesorado de STEM (Kissen, 2002) y se han planteado iniciativas para queerizar tanto el currículo de ciencias como la práctica del profesorado (Lundin, 2014; Reiss, 2019).

Un aspecto clave y quizás el objetivo a conseguir en la formación de educadoras y educadores es el sentimiento de autoeficacia, es decir, la autoevaluación positiva de la capacidad, recursos y éxito propio ante la tarea de diseñar e implementar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que influye en la organización y manera de proceder durante el mismo (Bandura, 1997; Fernández-García et al., 2017; Pendergast, et al. 2011). Varias autorías (Fernández-García et al., 2017; Jensen, 2012; Szucs, y otros, 2020) han señalado la importancia del sentimiento de autoeficacia en la formación de formadoras y formadores en educación sexual.

Pregunta de investigación

La pregunta de investigación que se plantea es la siguiente:

¿Qué factores influyen en el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM de enseñanza secundaria en relación con la formación y atención a la DSG que proporciona a su alumnado?

A raíz de la pregunta anterior se han planteado las siguientes hipótesis principales:

Hipótesis primera: el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM respecto de la formación y atención a la DSG que proporciona a su alumnado se ve incrementado por su satisfacción con la formación que ha recibido al respecto.

Hipótesis segunda: las actitudes LGBTI+-fóbicas o contrarias a la enseñanza de la DSG influyen negativamente en el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM respecto de la enseñanza y atención a la DSG.

Hipótesis tercera: las vivencias personales del profesorado de STEM con relación a la DSG influyen en el sentimiento de autoeficacia respecto de la formación y atención a la DSG que proporciona a su alumnado.

Hipótesis cuarta: el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM respecto de la formación y atención a la DSG que proporciona a su alumnado se ve incrementado por el respaldo que encuentra en su centro educativo.

Hipótesis quinta: el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM respecto de la formación y atención a la DSG que proporciona a su alumnado se ve incrementado por los recursos propios de que dispone.

Hipótesis sexta: el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM respecto de la formación y atención a la DSG es menor en el profesorado que emplea un enfoque preventivo en la enseñanza de la sexualidad.

Metodología

La metodología que se pretende implementar es una metodología mixta, consistente en un cuestionario que permita recabar datos cuantitativos para la implementación de un modelo de regresión y grupos de discusión, previa y posteriormente al cuestionario, que permitan recabar información sobre las variables que pueden ser de interés y profundizar cualitativamente para complementar los datos obtenidos.

La población a la que se dirige este estudio es el profesorado de las especialidades de Biología y Geología, Física y Química, Tecnología y Matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria. Un posible método es un muestreo tipo bola de nieve en el que se contactaría con el mayor número de centros educativos de enseñanza secundaria posible y se solicitaría la participación del claustro, concretamente del profesorado que imparta materias STEM, así como la difusión del estudio entre sus compañeras y compañeros docentes.

Resultados esperados

Un mayor conocimiento acerca de los factores que influyen en el sentimiento de autoeficacia del profesorado de STEM puede contribuir a la mejora de la formación del profesorado y de las prácticas docentes respecto de la enseñanza y atención a la DSG. Asimismo, el estudio descriptivo de los datos podrá proporcionar un mayor conocimiento sobre las prácticas docentes que se llevan a cabo y recabar ejemplos de buenas prácticas que puedan contribuir a un mejor desempeño profesional del profesorado de STEM y la mejora de las intervenciones que se realizan en los centros educativos.

Es de esperar que el sentimiento de autoeficacia sea mayor en el profesorado que haya recibido formación, sea consciente de la existencia de alumnado LGBTI+ en las aulas, tenga buenas actitudes hacia la DSG y disponga de un mayor número de recursos para sobreponerse a las dificultades que pudiera encontrar en el contexto socioeducativo en que se desenvuelva. No obstante, es también probable que los recursos externos, apoyo y respaldo que encuentre en su trabajo contribuyan a aumentar su sentimiento de autoeficacia en la atención a la DSG.

Asimismo, es de esperar que el profesorado que haya recibido formación específica opte por un modelo integrador de enseñanza de la sexualidad y no se limite al modelo preventivo tradicional, lo que le permitiría trabajar en mayor grado la DSG con su alumnado y poseer un mayor sentimiento de autoeficacia en este sentido.

Por último, es también esperable que el profesorado que haya tenido una vivencia personal de discriminación LGBTI+-fóbica o que haya cursado estudios de STEM siendo LGBTI+ tenga una mayor sensibilidad por la enseñanza y atención a la DSG y su sentimiento de autoeficacia en este ámbito sea mayor.

Perspectivas de continuidad

Cabe la posibilidad de que a partir de este estudio surjan nuevas cuestiones en relación con cada uno de los ámbitos STEM y sus posibles particularidades.

Con relación a la formación del profesorado, los datos que arroje este estudio podrán servir para el diseño de nuevos planes formativos y la evaluación de la capacitación del profesorado para la enseñanza de la DSG y la atención del alumnado LGBTI+ en los

centros educativos. Un estudio longitudinal que realice un seguimiento del alumnado tras su formación específica podría resultar adecuado.

Asimismo, serán necesarios otros estudios centrados en el alumnado y que apliquen metodología de observación directa para un mayor conocimiento de los procesos que pudieran hacer de las STEM un entorno desafiante para las personas LGBTI+, así como de aquellas iniciativas que contribuyan a fomentar la continuidad del alumnado en este ámbito de conocimiento.

Referencias

- Asal, V., Sommer, U., & Harwood, P. (2012). Original Sin A Cross-National Study of the Legality of Homosexual Acts. *Comparative Political Studies* 20 (10), 1.32.
- Atwater, M., Russell, M., & Malcolm, B. (2014). *Multicultural Science Education. Preparing Teacher for Equity and Social Justice*. Springer.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Barkatsas, T., Carr, N., & Cooper, G. (2018). *STEM Education: An Emerging Field of Inquiry*. Leiden: Brill Sense.
- Bilimoria, D., & Stewart, A. J. (2009). Don't Ask, Don't Tell": The academic climate for lesbian, gay, bisexual, and transgender faculty in science and engineering. *NWSA J.* 21, 85-103.
- Blackburn, H. (2017). The Status of Women in STEM in Higher Education: A Review of the Literature 2007–2017. *Science & Technology Libraries*, 36 (3), 235-273.
- Butler, J. (1999). *Gender Trouble: Feminism and the Subversion of Identity*. New York: Routledge.
- BZgA. (2018). *Sexuality Education in Europe and Central Asia. State of the Art and Recent Developemnts*. Cologne: German Federal Centre for Health Education (BZgA).
- Cech, E., & Pham, M. (2017). Queer in STEM Organizations: Workplace Disadvantages for LGBT Employees in STEM Related Federal Agencies. *Social Sciencies*, 6 (12), 1-22.
- Chang, M., Sharkness, J., Hurtado, S., & Newman, C. (2014). What matters in college for retaining aspiring scientists and engineers from underrepresented racial groups. *Journal of Research in Science Teaching*, 51, 555-580.

- CIDH. (2015). *Violencia contra Personas Lesbianas, Gay, Bisexuales, Trans e Intersex en América*. Comisión Interamericana de Derechos Humanos.
- Clark, C., VandeHei, A., Fasching-Varner, K., & Haddad, Z. (2018). *Multicultural Curriculum Transformation in Science, Technology, Engineering and Mathematics*. Lanham: Lexington books.
- Díaz, A. (2019). Los invertidos: homosexualidad(es) y género en el primer franquismo. *Cuadernos de historia contemporánea*, 41, 329-349.
- España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado núm. 106, de 04/05/2006.
- España. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado núm. 295, de 10/12/2013.
- España. Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. Boletín Oficial del Estado núm. 3, de 03/01/2015.
- Fernández-García, O., Gil-Llario, M., Ballester-Arnal, R., & Castro-Calvo, J. (2017). La formación de formadores en educación sexual básica. *International Journal of Developmental and Education Psychology*. INFAD Revista de Psicología, N°1 - Monográfico 2, 411-418.
- Foucault, M. (1976). *Histoire de la sexualité I. La volonté de savoir*. París: Gallimard.
- García-Cabeza, B., & Sánchez-Bello, A. (2013). Sex Education Representations in Spanish Combined Biology and Geology Textbooks. *International Journal of Science Education*, 1-31.
- Haraway, D. (1991). *Simians, cyborgs, and women: the reinvention of nature*. Nueva York/Londres: Routledge.
- Hughes, B. (2018). Coming out in STEM: Factors affecting Retention of sexual minority STEM students. *Science Advances*, 4, 1-5.
- Jennings, M., Roscoe, R., Kellam, N., & Jayasuriya, S. (2020). A Review of the State of LGBTQIA+ Student Research in STEM and Engineering Education. *American Society for Engineering Education*, 1-24.
- Jensen, R. (2012). Sex Educators and Self-Efficacy: Toward a Taxonomy of Enactive Mastery Experiences. *Health Education & Behaviour* 39(3), 259-267.

- Kissen, R. (2002). *Getting Ready for Benjamin. Preparing Teachers for Sexual Diversity in the Classroom*. Lanham: Rowman & Littlefield Publishers.
- Langarita, J. (2017). Antropología y diversidad sexual y de género en España. Hacia la construcción de una especialidad disciplinaria. *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 311-334.
- Lundin, M. (2014). Inviting queer ideas into the science classroom: studying sexuality education from a queer perspective. *Cultural Studies of Science Education*, 9, 377-391.
- Martínez, J., Vicario-Molina, I., González, E., & Ilabaca, P. (2014). Sex education in Spain: the relevance of teachers' training and attitudes. *Journal for the Study of Education and Development*. 37 (1), 117-148.
- Matthews, C. (1990). *Underrepresented Minorities and Women in Science, Mathematics, and Engineering: Problems and Issues for the 1990s*. Washington, D.C.: Library of Congress.
- Maxwell, S. (2003). *Multicultural Science Education. Theory, Practice, and Promise*. New York: Peter Lang.
- Melear, C. (1995). Multiculturalism in Science Education. *The American Biology Teacher*, 57 (1), 21-26.
- Murphy, D., & Simons-Rudolph, A. (2017). *Gender and Diversity in Stem: An Introduction to the Intersection of Gender Race and Sexuality Within Science Technology Engineering and Math*. Kendall Hunt Publishing Company.
- Pendergast, D., Garvis, S., & Keogh, J. (2011). Pre-Service Student-Teacher Self-efficacy Beliefs: An Insight Into the Making of Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 36 (12), 46-58.
- Penna, M. (2012). *Formación del Profesorado en la Atención a la Diversidad AfectivoSexual* (Tesis doctoral). Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.
- Pichardo, J., de Stéfano, M., Sánchez, M., Puche, L., Molinuevo, B., & Moreno, O. (2013). *Diversidad sexual y convivencia. Una oportunidad educativa*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Pichardo, J., Stéfano, M., Faure, J., Sáenz, M., & Williams, J. (2015). *Abrazar la diversidad: propuestas para una educación libre de acoso homofóbico y transfóbico*. Madrid: Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades.

- Platero, L. (2014). *Trans* sexualidades. Acompañamiento, factores de salud y recursos educativos*. Barcelona: Edicions bellaterra.
- Reiss, M. J. (2019). Thinking like a fox. Queering the Science Classroom When Teaching About Sex and Sexuality. In W. Letts, & D. Fifield, *STEM of Desire: Queer Theories and Science Education* (pp. 255-267). Leiden: Brill.
- Sánchez, M. (2009). *Cómo educar en la diversidad afectivosexual en los centros escolares. Orientaciones prácticas para la ESO*. Madrid: Catarata.
- Sánchez, M. (2019). *Pedagogías queer. ¿Nos arriesgamos a hacer otra educación?* Madrid: Catarata.
- Seymour, E. (1995). The loss of women from science, mathematics, and engineering undergraduate majors: An explanatory account. *Science Education*, 437-473.
- Sithole, A., Chiyaka, E., McCarthy, P., Mupinga, D., Bucklein, B., & Kibirige, J. (2017). Student Attraction, Persistence and Retention in STEM Programs: Successes and Continuing Challenges . *Higher Education Studies*, 7 (1), 46-59.
- Szucs, L., Rasberry, C., Jayne, P., Rose, I., Boyce, L., Murray, C., Roberts, G. (2020). School district-provided supports to enhance sexual health education among middle and high school health education teachers. *Teaching and Teacher Education*, 92 , 1-12.
- Tschantret, J. (2019). Revolutionary Homophobia: Explaining State Repression against Sexual Minorities. *British Journal of Political Science*, 1-22.
- UNESCO. (2016). *Out in the Open: Education Sector Responses to Violence based on Sexual Orientation and Gender Identity*. París: UNESCO.
- UNESCO. (2018). *Orientaciones técnicas internacionales sobre educación en sexualidad. Un enfoque basado en la evidencia*. París: UNESCO.
- Waites, M. (2017). Genocide and global queer politics. *Journal of Genocide Research*, 20 (1) , 44-67.
- WHO. (2006). *Defining sexual health: Report of a technical consultation on sexual health*. Geneva: World Health Organization.
- WHO. (2010). *Developing Sexual Health Programmes: A framework for action*. Geneva: WHO.
- WHO. (2016). *FAQ on health and sexual diversity - An introduction to key concepts*. Geneva: WHO.

Yoder, J., & Mattheis, A. (2016). Queer in STEM: Workplace Experiences Reported in a National Survey of LGBTQA Individuals in Science, Technology, Engineering, and Mathematics Careers. *Journal of Homosexuality*, 65 (1), 1-27.

FACTORES BARRERA Y FACILITADORES DE LA CALIDAD DE VIDA EN PERSONAS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO DEL AUTISMO.

Barriers and facilitators factors of quality of life in people with autism spectrum disorder.

Ahinara Burén Pavón.

ahburen@ucm.es

Resumen

El Trastorno de Espectro del Autismo (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo que acompaña a la persona durante todo su ciclo vital. Existen pocos estudios que hayan evaluado la calidad de vida de adultos con TEA y discapacidad intelectual (DI) acompañante. El objetivo del estudio es identificar factores "facilitadores" y factores "barrera" en la calidad de vida de adultos con TEA y DI. Teniendo en cuenta la elevada comorbilidad del TEA con trastornos internalizantes, junto con la identificación de ciertas variables transdiagnósticas es interesante conocer el papel que desempeñan como variables predictoras de la calidad de vida en la población TEA con DI. El estudio pretende comparar el impacto de tres variables transdiagnósticas (Intolerancia a la Incertidumbre, disfunción ejecutiva y desregulación emocional) y variables clínicas (depresión, ansiedad y TOC) en la calidad de vida (objetiva y subjetiva) de un grupo de personas adultas (mayores de 18 años) con TEA frente a un grupo control (personas adultas sin TEA con DI). Conocer qué factores influyen en la calidad de vida de la persona es fundamental para diseñar intervenciones, servicio y apoyos en todas las facetas vitales de la persona, incluida la educación.

Palabras clave: Calidad de vida, TEA, adultos, transdiagnóstico, trastornos interiorizados, discapacidad intelectual.

Abstract

Autism Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental disorder that accompanies the person throughout their life cycle. There are few studies that have evaluated the quality of life of adults with ASD and intellectual disabilities (ID). The objective of the study is to identify "facilitating" and "barrier" factors in the quality of life of adults with ASD and ID. Taking into account the high

comorbidity of ASD with internalizing disorders, together with the identification of certain transdiagnostic variables, it is interesting to know the role they play as predictors of quality of life in the ASD population with ID. The study aims to compare the impact of three transdiagnostic variables (Intolerance to Uncertainty, executive dysfunction and emotional dysregulation) and clinical variables (depression, anxiety and OCD) on the quality of life (objective and subjective) of a group of adults (older 18 years old) with ASD compared to a control group (adults without ASD with ID). Knowing what factors influence the person's quality of life is essential to design interventions, service and supports in all vital facets including education.

Keywords: Quality of life, adults, Autism Spectrum Disorder, transdiagnosis, internalizing disorders, intellectual disabilities.

Antecedentes y problemas de la investigación.

El Trastorno del Espectro del Autismo (TEA) es un trastorno del neurodesarrollo caracterizado por dificultades en la comunicación e interacción social y en la presencia de patrones repetitivos y restringidos de conductas, actividades e intereses (American Psychiatric Association., 2013).

El último informe publicado por la CDC⁴, estima la prevalencia del TEA en 1 caso por cada 54 niños (Maenner, Shaw, & Baio, 2020), siendo una prevalencia mayor que en informes anteriores. En estudios epidemiológicos europeos las cifras que se manejan son al alrededor del 1%. En todo caso, los datos apuntan a que la prevalencia del TEA ha ido en aumento en los últimos años, por ende, en un futuro a corto-medio plazo el aumento de adultos diagnosticados con TEA será considerablemente mayor.

Aunque a partir de esta última década, han aumentado los estudios de personas adultas con TEA, si bien, el foco de la investigación mayoritariamente se ha puesto en las edades más tempranas. En este sentido, considerando el aumento de prevalencia anteriormente expuesta, el investigar y el conocer los cambios y trayectorias del ciclo vital, en especial en las edades más maduras y las necesidades que se van presentando en cada momento de la vida de la persona es una tarea que no debemos relegar.

⁴ Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés: Centers for Diseases Control and Prevention).

La calidad de vida se convierte de esta manera en un término que se ha utilizado y se utiliza en numerosos países, en diferentes disciplinas, en diferentes ámbitos tanto a nivel de comparativa entre naciones como a nivel individual, cuyo uso y aplicación podríamos decir que tiene como espíritu fundamental, el cambio hacia la mejora, tanto desde una faceta multidimensional individual como en el marco social.

Marco Teórico

Calidad de Vida

El término calidad de vida, es un constructo complejo, debido a que en él se engloban y difuminan otros conceptos como satisfacción con la vida, felicidad, espiritualidad, autodeterminación, salud.

Diversas disciplinas tales como la economía, las ciencias sociales o la salud, han ido incorporando el concepto a su ámbito, desarrollándose según diferentes prismas ya sean económicos, sociales o de salud (Cummins, 2000; Cummins, 2005; Urzúa & Caqueo-Urizar, 2012). Desde el ámbito de la discapacidad intelectual, el modelo propuesto por Schalock y Verdugo (2002/2003) tiene una gran aceptación internacional, mostrando un número de evidencias en su validación práctica del marco conceptual, además de definir claramente su utilidad y diversidad de aplicaciones para la mejora de la calidad de vida de las personas, por lo tanto, será nuestra referencia.

Este modelo hace operativa la calidad de vida a través de tres elementos fundamentales, las dimensiones (bienestar emocional, bienestar material, bienestar físico, relaciones interpersonales, inclusión social, desarrollo personal, autodeterminación y derechos), los indicadores y resultados personales.

TEA y Calidad de vida

En líneas generales, los estudios parecen indicar que las personas con TEA tienen menor calidad de vida que las personas sin TEA (Ayres et al., 2018; Lin & Huang, 2017; Tobin et al., 2014; Van Heijst & Geurts, 2015). Los estudios que abordan la calidad de vida desde una perspectiva holística muestran mejores resultados que aquellos que examinan sólo resultados puramente objetivos normativos (Kamp-Becker et al., 2010; Moss et al., 2017).

En cuanto a las principales variables estudiadas en la calidad de vida de las personas adultas con TEA, las podemos resumir en dos grandes apartados, factores personales y factores ambientales.

En el primer bloque de factores, que llamaremos factores personales, encontramos aquellos como la trayectoria de desarrollo de los rasgos y la severidad del TEA (Helles, Gillberg, Gillberg, & Billstedt, 2016; Moss et al., 2017; Khanna et al., 2011), conservar el diagnóstico en la edad adulta (Helles et al., 2016), la edad cronológica (Bishop-Fitzpatrick, Smith DaWalt, et al., 2017; Dijkhuis, Ziermans, Van Rijn, Staal, & Swaab, 2016; Hong, Bishop-Fitzpatrick, Smith, Greenberg, & Mailick, 2015; Moss et al., 2017; Saldaña et al., 2009; van Heijst & Geurts, 2015), el nivel cognitivo, (Knüppel, Telléus, Jakobsen, & Lauritsen, 2018; Lin & Huang, 2017; Renty & Roeyers, 2006; van Heijst & Geurts, 2015). En líneas generales, encontramos diversidad de resultados y en algunos casos contradictorios.

Otro aspecto estudiado y que parece ejercer una influencia en la calidad de vida son las características neuropsicológicas (Petry, Kuppens, Vos, & Maes, 2010; Petry & Maes, 2006; Vos, De Cock, Petry, Van Den Noortgate, & Maes, 2013) encuentran que las personas con TEA presentan mayores problemas en el procesamiento emocional y en las funciones ejecutivas.

El estrés/ansiedad se presenta como factor predictor negativo de la calidad de vida subjetiva según informan la propia persona con TEA (Bishop-Fitzpatrick, Mazefsky, Minshew, & Eack, 2015; Bishop-Fitzpatrick, Smith DaWalt, et al., 2017; Lin & Huang, 2017).

En otro grupo de factores estudiados con influencia en la calidad de vida, que podríamos englobar bajo la denominación de factores ambientales, encontramos aspectos tales como, el apoyo social percibido (Bishop-Fitzpatrick, Mazefsky, et al., 2017; Lin & Huang, 2017; Renty & Roeyers, 2006), el ocio, el empleo o la vivienda (Billstedt, 2011; Billstedt et al., 2011; Bishop-Fitzpatrick, Mazefsky, et al., 2017; Bishop-Fitzpatrick, Smith DaWalt, et al., 2017; Gal et al., 2015; García-Villamizar & Dattilo, 2010; Lin, 2014; Saldaña et al., 2009; White et al., 2018).

Salud Mental desde un enfoque transdiagnóstico en el TEA

Según los datos aportados por la investigación científica, las personas con TEA son altamente vulnerables a padecer un trastorno mental (Bradley, Summers, Wood, & Bryson, 2004; Bruggink, Huisman, Vuijk, Kraaij, & Garnefski, 2016; Croen et al., 2015; García-

Villamisar, 2017; Lugnegård et al., 2011; Mannion & Leader, 2014; Matson & LoVullo, 2009). Los trastornos interiorizados tales como la depresión o los trastornos de ansiedad son trastornos psiquiátricos frecuentes en la personas con TEA (Billstedt, Gillberg, & Gillberg, 2005; Farley et al., 2009; Ghaziuddin & Zafar, 2008; Happé & Charlton, 2011; Kirsch et al., 2019; Lever & Geurts, 2016; Lugnegård et al., 2011; Mason et al., 2018; Mouridsen, Rich, Isager, & Nedergaard, 2008; Postorino, Vicari, & Mazzone, 2016; Simonoff et al., 2008).

En los últimos años, el enfoque transdiagnóstico ha cobrado mayor fuerza desde ámbitos tales como la psicopatología y el abordaje de trastornos como la depresión o la ansiedad. (Sandín, Chorot, & Valiente, 2012). Estos autores señalan que "el abordaje transdiagnóstico consiste en entender los trastornos mentales sobre la base de un rango de procesos cognitivos y conductuales etiopatogénicos causales y/o mantenedores de la mayor parte de los trastornos mentales o de grupos consistentes de trastornos mentales" (Sandín et al., 2012, p. 187).

Aunque la literatura científica existente demuestra que una fuerte relación entre el TEA y los síntomas interiorizados, pocos estudios han examinado los mecanismos que subyacen a esta relación y cómo afecta al bienestar emocional y a la calidad de vida en general de las personas.

Preguntas de la Investigación.

El objetivo general de esta tesis doctoral es poder determinar desde un enfoque transdiagnóstico, la relación entre el TEA en población adulta y su calidad de vida en función de ciertas variables transdiagnósticas (intolerancia a la incertidumbre, disfunción ejecutiva y desregulación emocional) y ciertas variables clínicas (comorbilidad de trastornos interiorizados; depresión, ansiedad y TOC). Además, algunos de los objetivos específicos que la tesis quiere dar respuesta son:

1. Comparar la calidad de vida de personas adultas con TEA con DI acompañante frente a un grupo de control (adultos sin TEA con DI).
2. Evaluar la calidad de vida (objetiva y subjetiva) en personas adultas con TEA con DI utilizando diversidad de fuentes.

3. Analizar la asociación de la calidad de vida con cada uno de los síntomas nucleares del TEA, incluidos en los dos dominios sintomáticos contemplados en el DSM-5
4. Explorar la relación entre la calidad de vida con un grupo de variables clínicas: comorbilidad de tres trastornos interiorizados (ansiedad , depresión y TOC) y variables transdiagnósticas (desregulación emocional, funcionamiento ejecutivo e intolerancia a la incertidumbre).
5. Conocer si la calidad de vida presenta diferencias en función de las variables demográficas estudiadas (sexo biológico, edad, conducta adaptativa y ocupación diaria).
6. Examinar la contribución de las variables clínicas y las variables transdiagnósticas en la predicción de la calidad de vida y discriminar su papel mediador o moderador entre la severidad de la sintomatología del TEA y la calidad de vida.
7. Conocer cómo impactan las variables estudiadas en cada una de las dimensiones de la calidad de vida.

Metodología

Para tratar de responder a los objetivos de la investigación se utilizará una muestra de conveniencia y estará confeccionada por personas adultas (mayores de 18 años) con un diagnóstico confirmado de TEA realizado por un especialista y DI acompañante y un grupo control formado por personas adultas con DI sin TEA.

Para poder evaluar las variables del estudio se utilizarán una serie de instrumentos que resumimos a continuación (tabla 1). Por otra parte, se confeccionará un pequeño cuestionario para la recogida de datos demográficos.

Tabla 1. Resumen de instrumentos.

Denominación	Aspecto que evaluamos
Escala INICO – FEAPS. Evaluación Integral de Calidad de Vida de personas con Discapacidad Intelectual o del Desarrollo.	Calidad de Vida objetiva y subjetiva.
Autism Spectrum Disorders-Diagnostic Adult (ASD-DA)	Severidad de la sintomatología TEA
Escala de Respuesta Social (SRS),	Conciencia social, la cognición social, la comunicación social, la motivación social y preocupaciones.

The Repetitive Behavior Scale-Revised (RBS)	Comportamientos repetitivos
Adult Behavior Checklist (ABCL)	Trastornos interiorizados
Vineland Adaptive Behavior Scales, 2nd Edition (VABS)	Comunicación, socialización y habilidades de la vida diaria.
Intolerance of Uncertainty Scale-12. (IUS-12).	Intolerancia a la Incertidumbre
Dysexecutive Questionnaire (DEX)	Disfunciones ejecutivas en la vida diaria
Emotion Regulation Checklist (ERC)	Regulación emocional adaptativa Labilidad/negatividad emocional

Resultados alcanzados hasta el momento

En el momento actual de la tesis no se pueden presentar resultados preliminares ya que se está apenas comenzando la fase de recogida de datos. Se espera poder presentar resultados preliminares al final del 2020.

Discusión

Como hemos trasladado en puntos anteriores, con este estudio pretendemos conocer con mayor detalle las variables predictoras de la calidad de vida de las personas adultas con TEA.

En el ámbito de la educación y enmarcado desde la perspectiva de intervenciones centradas en la persona, la calidad de vida puede ser un marco de referencia para las intervenciones que nos planteemos.

Las personas adultas con TEA y DI acompañante apenas han estado representadas en el estudio de la calidad de vida, por ello, queremos conocer qué aspectos contribuyen a su calidad de vida de manera significativa.

Con este estudio se espera aumentar el conocimiento de los aspectos claves de la calidad de vida que pueda fundamentar el diseño de intervenciones, apoyos y servicios que favorezcan la presencia de factores “facilitadores” y o disminuyan los factores “barrera” en la calidad de vida de las personas con TEA, especialmente, aquellos factores modificables que predicen la calidad de vida.

Comprender los predictores de la calidad de vida para la población de adultos con autismo podría dirigir las futuras intervenciones en las escuelas y en otras entidades que desarrollen servicios o presten apoyos a personas con TEA.

Referencias

- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM 5. In APA (Ed.) (5th ed.). Washington, DC.
- Ayres, M., J. P., Mason, M., Rodgers, J., Avery, L., & Flynn, D. (2018). A systematic review of quality of life of adults on the autism spectrum. <https://doi.org/10.1177/1362361317714988>
- Bakken, T., Helverschou, S. B., Eilertsen, D. E., Heggelund, T., Myrbakk, E., & Martinsen, H. (2010). Psychiatric disorders in adolescents and adults with autism and intellectual disability: A representative study in one county in Norway. *Research in Developmental Disabilities*, 31(6), 1669–1677. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.04.009>
- Billstedt, E. (2011). Aspects of quality of life in adults diagnosed with autism in childhood as the individual's perception of their position in life in the context of the culture and value system and in relation to their goals, expectations, standards and concerns. *It inco. SAGE Publications and The National Autistic Society Health Organisation*, 15(346066), 7–20. <https://doi.org/10.1177/1362361309346066>
- Billstedt, E., Gillberg, C., & Gillberg, C. (2005). Autism after adolescence: population-based 13-to 22-year follow-up study of 120 individuals with autism diagnosed in childhood. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35(3), 351–360.
- Billstedt, E., Gillberg, I., & Gillberg, C. (2011). Aspects of quality of life in adults diagnosed with autism in childhood: A population-based study. *Autism*, 15(1), 7–20. <https://doi.org/10.1177/1362361309346066>
- Bishop-Fitzpatrick, L., Mazefsky, C. A., Eack, S. M. (2017). The combined impact of social support and perceived stress on quality of life in adults with autism spectrum disorder and without intellectual disability. *Autism*, 136236131770309. <https://doi.org/10.1177/1362361317703090>
- Bishop-Fitzpatrick, L., Mazefsky, C. A., Minshew, N. J., & Eack, S. M. (2015). The

- relationship between stress and social functioning in adults with autism spectrum disorder and without intellectual disability. *Autism Research: Official Journal of the International Society for Autism Research*, 8(2), 164–173. <https://doi.org/10.1002/aur.1433>
- Bishop-Fitzpatrick, L., Smith DaWalt, L., Greenberg, J. S., Mailick, M. R. (2017). Participation in recreational activities buffers the impact of perceived stress on quality of life in adults with autism spectrum disorder. *Autism Research*, 10(5), 973–982. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/aur.1753>
- Bradley, E. A., Summers, J. A., Wood, H. L., & Bryson, S. E. (2004). Comparing rates of psychiatric and behavior disorders in adolescents and young adults with severe intellectual disability with and without autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34(2), 151–161. <https://doi.org/10.1023/B:JADD.0000022606.97580.19>
- Bruggink, A., Huisman, S., Vuijk, R., Kraaij, V., & Garnefski, N. (2016). Cognitive emotion regulation, anxiety and depression in adults with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 22, 34–44. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2015.11.003>
- Cervantes, P., & Matson, J. (2015). Comorbid Symptomology in Adults with Autism Spectrum Disorder and Intellectual Disability. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(12), 3961–3970. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2553-z>
- Croen, L. A., Zerbo, O., Qian, Y., Massolo, M. L., Rich, S., Sidney, S., & Kripke, C. (2015). The health status of adults on the autism spectrum. *Autism*, 19(7), 814–823. <https://doi.org/10.1177/1362361315577517>
- Cummins, R. A. (2000). Objective and subjective quality of life: An interactive model. *Social Indicators Research*. <https://doi.org/10.1023/A:1007027822521>
- Cummins, R. A. (2005). Moving from the quality of life concept to a theory. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49(10), 699–706.
- Dijkhuis, R. R., Ziermans, T. B., Van Rijn, S., Staal, W. G., & Swaab, H. (2016). Self-regulation and quality of life in high-functioning young adults with autism. *Autism*, 21(7), 896–906. <https://doi.org/10.1177/1362361316655525>
- Farley, M. A., McMahon, W. M., Fombonne, E., Jenson, W. R., Miller, J., Gardner, M., ...

- Coon, H. (2009). Twenty-year outcome for individuals with autism and average or near-average cognitive abilities. *Autism Research*, 2(2), 109–118. <https://doi.org/10.1002/aur.69>
- Gal, E., Selanikyo, E., Bar-Haim Erez, A., Katz, N., Erez, A. B.-H., & Katz, N. (2015). Integration in the Vocational World: How Does It Affect Quality of Life and Subjective Well-Being of Young Adults with ASD. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(9), 12. <https://doi.org/10.3390/ijerph120910820>
- García-Villamizar, D., & Dattilo, J. (2010). Effects of a leisure programme on quality of life and stress of individuals with ASD. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(7), 611–619. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2788.2010.01289.x>
- García-Villamizar, D. (2017). Dolor en personas adultas con un trastorno del espectro del autismo (TEA) y comorbilidad: un análisis mediacional. Pain in adults with autism spectrum disorders and comorbidity: a mediational analysis. *Revista Española de Discapacidad*, 5(2), 73–86. <https://doi.org/10.5569/2340>
- Ghaziuddin, M., & Zafar, S. (2008). Psychiatric comorbidity of adults with autism spectrum disorders. *Clinical Neuropsychiatry*, 5(1), 9–12.
- Happé, F., & Charlton, R. A. (2011). Aging in autism spectrum disorders: A mini-review. *Gerontology*. <https://doi.org/10.1159/000329720>
- Helles, A., Gillberg, I. C., Gillberg, C., & Billstedt, E. (2016). Asperger syndrome in males over two decades: Quality of life in relation to diagnostic stability and psychiatric comorbidity. *Autism*, 21(4), 458–469. <https://doi.org/10.1177/1362361316650090>
- Hong, J., Bishop-Fitzpatrick, L., Smith, L. E., Greenberg, J. S., & Mailick, M. R. (2015). Factors Associated with Subjective Quality of Life of Adults with Autism Spectrum Disorder: Self-Report Versus Maternal Reports. *J Autism Dev Disord*, 46(4), 1368–1378. <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2678-0>
- Kamp-Becker, I., Schröder, J., Remschmidt, H., Bachmann, C. J., & Schroder, J. (2010). Health-related quality of life in adolescents and young adults with high functioning autism-spectrum disorder (Gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen mit Autismus-Spektrum-Störung. *GSM PsychoSocial-Medicine*, 7, 1–10. <https://doi.org/10.3205/psm000065>

- Kirsch, A. ., Huebner, A. R. S., Mehta, S. Q., Howie, F. R., Weaver, A. L., Myers, S. M., ... Katusic, S. K. (2019). Association of Comorbid Mood and Anxiety Disorders with Autism Spectrum Disorder. *JAMA Pediatrics*. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.4368>
- Knüppel, A., Telléus, G. K., Jakobsen, H., & Lauritsen, M. B. (2018). Quality of life in adolescents and adults with autism spectrum disorder: Results from a nationwide Danish survey using self-reports and parental proxy-reports. *Research in Developmental Disabilities*, 83, 247–259.
- Lever, A. G., & Geurts, H. M. (2016). Psychiatric Co-occurring Symptoms and Disorders in Young, Middle-Aged, and Older Adults with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46(6), 1916–1930. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2722-8>
- Lin, L.-Y. (2014). Quality of life of Taiwanese adults with autism spectrum disorder. *PLoS ONE*, 9(10), e109567. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109567>
- Lin, L.-Y., & Huang, P.-C. P.-C. (2017). Quality of life and its related factors for adults with autism spectrum disorder. *Disability and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1414887>
- Lugnegård, T., Hallerbäck, M. U., & Gillberg, C. (2011). Psychiatric comorbidity in young adults with a clinical diagnosis of Asperger syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 32(5), 1910–1917. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2011.03.025>
- Maenner, M. J., Shaw, K. A., & Baio, J. (2020). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016. *MMWR Surveillance Summaries*, 69(4), 1.
- Mannion, A., & Leader, G. (2014). Sleep Problems in Autism Spectrum Disorder: A Literature Review. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 1(2), 101–109. <https://doi.org/10.1007/s40489-013-0009-y>
- Mason, D., Mcconachie, H., Garland, D., Petrou, A., Rodgers, J., & Parr, J. R. (2018). Predictors of quality of life for autistic adults. *Autism Research*, 11(8), 1138–1147. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1002/aur.1965>

- Matson, J., & Boisjoli, J. A. (2008). Autism spectrum disorders in adults with intellectual disability and comorbid psychopathology: Scale development and reliability of the ASD-CA. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2(2), 276–287. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2007.07.002>
- Matson, J., & LoVullo, S. V. (2009). Trends and topics in autism spectrum disorders research. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 3(1), 252–257. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2008.06.005>
- Morgan, C., Roy, M., & Chance, P. (2003). Psychiatric comorbidity and medication use in autism: a community survey., 378–381.
- Moss, P., Mandy, W., & Howlin, P. (2017). Child and Adult Factors Related to Quality of Life in Adults with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 1830–1837. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3105-5>
- Mouridsen, S. E., Rich, B., Isager, T., & Nedergaard, N. J. (2008). Psychiatric disorders in individuals diagnosed with infantile autism as children: A case control study. *Journal of Psychiatric Practice*, 14(1), 5–12. <https://doi.org/10.1097/01.pra.0000308490.47262.e0>
- Petry, K., Kuppens, S., Vos, P., & Maes, B. (2010). Psychometric evaluation of the Dutch version of the Mood, Interest and Pleasure Questionnaire (MIPQ). *Research in Developmental Disabilities*, 31(6), 1652–1658. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.04.011>
- Petry, K., & Maes, B. (2006). Identifying expressions of pleasure and displeasure by persons with profound and multiple disabilities. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 31(1), 28–38. <https://doi.org/10.1080/13668250500488678>
- Postorino, V., Vicari, S., & Mazzone, L. (2016). Mood disorders and autism spectrum disorder. In *Psychiatric Symptoms and Comorbidities in Autism Spectrum Disorder* (pp. 1–19). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-29695-1_1
- Renty, J., & Roeyers, H. (2006). Quality of life in high-functioning adults with autism spectrum disorder: The predictive value of disability and support characteristics. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 10(5), 511–524.

<https://doi.org/10.1177/1362361306066604>

- Saldaña, D., Alvarez, R. M., Lobaton, S., Lopez, A. M. A. M., Moreno, M., Rojano, M., & Alvarez, R. M. (2009). Objective and subjective quality of life in adults with autism spectrum disorders in southern Spain. *Autism*, 13(3), 303–316. <https://doi.org/10.1177/1362361309103792>
- Sandín, B., Chorot, P., & Valiente, R. M. (2012). Transdiagnóstico: Nueva frontera en psicología clínica. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 17(3), 185–203. Retrieved from www.aepcp.net
- Schalock, R. L., Keith, K. D., Verdugo, M. Á., & Gómez, L. E. (2010). Quality of Life Model Development and Use in the Field of Intellectual Disability. In *Enhancing the Quality of Life of People with Intellectual Disabilities* (pp. 17–32). <https://doi.org/10.1007/978-90-481-9650-0>
- Simonoff, E., Pickles, A., Charman, T., Chandler, S., Loucas, T., & Baird, G. (2008). Psychiatric disorders in children with autism spectrum disorders: prevalence, comorbidity, and associated factors in a population-derived sample. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 47(8). <https://doi.org/10.1097/CHI.0b013e318179964f>
- Thede, L. L. (2010). Neuropsychological, social, and emotional factors contributing to quality of life for high-functioning adults with an autism spectrum disorder. ProQuest Dissertations and Theses.
- Tobin, M. C., Drager, K. D. R., & Richardson, L. F. (2014). A systematic review of social participation for adults with autism spectrum disorders: Support, social functioning, and quality of life. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(3), 214–229. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.12.002>
- Urzúa, A., & Caqueo-Urizar, A. (2012). Revisión teórica y medida del concepto calidad de vida. *Terapia Psicológica*, 30(1), 61–71. <https://doi.org/10.4067/S0718-48082012000100006>
- van Heijst, B. F. C., & Geurts, H. M. (2015). Quality of life in autism across the lifespan: A meta-analysis. *Autism*, 19(2), 158–167. <https://doi.org/10.1177/1362361313517053>

- Vos, P., De Cock, P., Petry, K., Van Den Noortgate, W., & Maes, B. (2013). Investigating the relationship between observed mood and emotions in people with severe and profound intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 57(5), 440–451. <https://doi.org/10.1111/jir.12021>
- White, K., Flanagan, T. D., & Nadig, A. (2018). Examining the relationship between self-determination and quality of life in young adults with autism spectrum disorder. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1007/s10882-018-9616-y>
- Zablotsky, B., Black, L. I., Maenner, M. J., Schieve, L. A., & Blumberg, S. J. (2015). Estimated Prevalence of Autism and Other Developmental Disabilities Following Questionnaire Changes in the 2014 National Health Interview Survey. *National Health Statistics Reports*, (87), 1–20. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26632847>

THE IMPORTANCE OF CLUSTER AND SWITCHING STRATEGIES FOR VERBAL FLUENCY PERFORMANCE IN A COLOMBIAN CHILDREN SAMPLE

Nazaret Álvarez Medina

Maralv12@ucm.es

Resumen

Introducción: Los tests de fluidez verbal aportan información sobre procesos cognitivos. Existen estudios que han reportado las variables sociodemográficas asociadas a la puntuación total de PFV, pero no se ha establecido aun la importancia de las estrategias en comparación con las variables sociodemográficas. *Objetivo:* examinar las características sociodemográficas y las estrategias de fluidez verbal asociadas con la puntuación total en PFV en niños sanos colombianos. *Método:* 667 niños. El 54% niñas de escuelas públicas (50.1%), con una edad media de 11.33 ± 3.28 y una educación media de los padres (PME) de 12.19 ± 3.58 años. Los criterios de inclusión fueron: 6-17 años, español como idioma materno, un coeficiente intelectual de ≥ 80 en TONI-2 y una puntuación < 19 en CDI. Los participantes completaron la PFV semántica (animales y frutas) y fonológica (F, A, S, M, R y P). Se obtuvieron cuatro puntuaciones para cada prueba: puntuación total, número de cluster (NC), tamaño del cluster (CS) y switching (S). *Resultados:* la regresión múltiple jerárquica indicó que la edad estaba significativamente relacionada con todos los fonemas y la puntuación total de Frutas, así los niños mayores lograron mejor puntuación total (excepto en la categoría Animales). NC, CS y S también se relacionaron significativamente con las puntuaciones totales, así los niños que usaron más estas estrategias lograron mejor puntuación, excepto en el fonema R y categoría Animales, en los que el NC no fue significativo. *Conclusiones:* las puntuaciones totales de las PVF semántica y fonológica aumentaron con la edad y cuando se usaron las estrategias. La PME y el sexo no fueron significativos. La edad determina el desarrollo de funciones ejecutivas y a su vez de las estrategias. Por tanto, los profesionales deberían entrenar las estrategias para mejorar la fluidez verbal en los niños.

Palabras clave: tests de fluidez verbal, switching, tamaño del cluster, número de cluster, cluster, niños.

Abstract

Introduction: In pediatric neuropsychological assessment, verbal fluency tests (VFT) are used due to its high sensitivity to cognitive damage. Most studies have reported sociodemographic variables

associated with VFT total score, but the importance of verbal fluency strategies compared to sociodemographic variables have not been established. *Objective:* to examine the sociodemographic characteristics and verbal fluency strategies associated with VFT total score in a sample of healthy children from Colombia. *Methods:* 667 children participated in the study. 54% were girls, from public schools (50.1%), with an average age of 11.33 ± 3.28 and parents' mean education (PME) of 12.19 ± 3.58 years. Inclusion criteria were: 6-17 years of age, Spanish as primary language, an IQ of ≥ 80 on TONI-2, and score < 19 on CDI. Participants completed the semantic (Animals and Fruits) and phonological (F, A, S, M, R, and P) VFT. Four scores were obtained for each test: total score, number of clusters (NC), cluster size (CS), and switching. *Results:* Hierarchical multiple regression indicated that age was significantly related to all phonemes and Fruits total score, such that older children achieved higher total scores (except in Animals category). NC, CS and S were also significantly related to all phonemes and semantic categories total scores, so that children who used more these strategies obtained higher scores, except for the phoneme R and Animals category, in which the NC was not significant. *Conclusions:* Semantic and phonological VFT total scores increased with age, but also when children used cluster and switching strategies. PME and sex were not related to VFT performance. Better performance according to age may reflect the development of executive functioning required to successfully complete the task, and the increase use of strategies to cope with the task. Hence, teachers and educators should focus on training cluster and switching strategies to improve verbal fluency in children population.

Keywords: verbal fluency tests, switching, cluster size, number of clusters, children

Background and research problem

In pediatric neuropsychological assessment, verbal fluency tests (VFT) are commonly used due to its high sensitivity to cognitive processes. In general, VFT could be considered as an executive function measure, since inhibitory control is essential to avoid and exclude some words that emerge spontaneously and do not meet the rules (Fitzpatrick, Gilbert & Serpell, 2013). In order to perform efficiently, VFT require the implementation of cluster and switching strategies (Troyer, 2000), and some research have highlighted its higher sensitivity to cognitive damage compare to the traditional total score of the test.

While variables related to VFT performance have been addressed, few studies have determined which variables are related to verbal fluency strategies in children. Moreover,

the importance of verbal fluency strategies compared to sociodemographic variables in total score have not been yet established. This study tries to give answers to this question, highlighting the importance of detecting in the students which variables are related to the development and use of verbal fluency strategies during childhood in order to improve educational programs.

Theoretical framework

In pediatric neuropsychological assessment, VFT are commonly used due to its high sensitivity to cognitive damage after a brain injury (Henry & Crawford, 2004) or other neurodevelopmental disorders, such as Attention Deficit Hyperactive Disorder, autism spectrum disorder or dyslexia (Arnsten & Rubia, 2012). Several VFT exist, but semantic and phonological VFT are widely used with pediatric population in the educational field specially

In general, VFT could be considered as an executive function measure (Fitzpatrick et al., 2013), however, despite the similarity between the phonological and semantic VFT, the cognitive processes and brain substrates that underlie each one is different. During semantic VFT, strategic organization, response inhibition, and cognitive flexibility are needed (Azuma, 2004), as well as memory and semantic knowledge (Filippetti, 2011). However, phonological VFT demands more executive control; it depends on lexical and phonological recovery mechanisms, as well as self-monitor and inhibition of responses skills when appropriate (Dias, 2009). Therefore, neural substrates also differ during phonological VFT, left prefrontal cortical regions are activated, while semantic VFT requires bigger temporal cortex activation (Kircher, Nagels, Kimer-Veselinovic, & Krach, 2011).

In order to perform efficiently during the tasks, VFT require the use of cluster and switching strategies that also differs in cognitive and brain bases (Troyer, 2000). Clustering is the strategy of grouping words within a subcategory. It is an automatic action, less demanding for working memory, because it requires the recovery of words belonging to a certain category that is represented within long-term memory as a hierarchical organization (Martins, Vieira, Loureiro & Santos, 2007) and has been linked to temporal lobe activation (Wagner, Sebastian, Lieb, Tüscher, & Tadic, 2014). Switching is the ability to jump to another subcategory when it is used up, and it has been related to the frontal part of the brain (Wagner et al., 2014). Producing words beginning with a specific letter demands the

exploration of more subdivision categories, cognitive flexibility and set changing (Martins, Vieira, Loureiro, & Santos, 2007). Searching strategies require more attention resources, higher demand for working memory. Thus, it is easy to understand why semantic VFT seems to be easier than phonological, not only for children but also for adults.

According to the literature, children performance increase as age progresses (Matute, Rosselli, Ardilla & Morales, 2004). This is not surprising since verbal fluency requires executive function and frontal lobe maturation, and children do not yet have fully developed them (Anderson, 2002). Other variables related to the VFT have been reported such as sex, parents' education and bilingualism. Children with parents with higher educational level perform better on verbal fluency (Olabarrieta-Landa et al., 2017a). Sex seems to not influence the total score (Casals-Coll et al., 2013). Regarding bilingualism, non-conclusive findings have been reported (i.e. Vega-Mendoza, West, Sorace, & Bak, 2015; de Bruin, Parker, & Strough, 2016).

While variables related to VFT performance have been addressed, few studies have determined which variables are related to verbal fluency strategies in children. Moreover, the importance of verbal fluency strategies compared to sociodemographic variables in VFT total score have not been yet established. Strategies are highly needed to perform adequately during verbal fluency tests. Moreover, according to Zakzanis, McDonald, & Troyer, (2013), verbal fluency strategies may be more sensitive than traditional total score to the presence of deteriorate verbal fluency skills. Knowing which variables are related to the development and use of strategies during childhood is essential in order to define and prepare rehabilitation programs.

Research question

Which variables, sociodemographic and verbal fluency strategies, are related to the VFT total score in a large group of healthy children from Colombia?

Methodology

Six hundred ninety-one children aged 6 to 17 years from four Colombian cities participated in the study. The inclusion criteria were the following: 6-17 years of age, Spanish as primary language, an IQ ≥ 80 on the Non-verbal Intelligence Test TONI-2, and a score of < 19 on Children's Depression Inventory. Children with history of neurologic/psychiatric disorders were excluded. Final total sample consisted of 667 children (see Table 1).

Table 1. Sociodemographic characteristics of the sample

Variable		\bar{X} (SD) / %(n)
Age		11.33 (3.28)
Mean Parent Education		12.19 (3.58)
Sex (Girls)		54.3 (362)
Type of School (Public)		50.1 (334)
City	Bogotá	23.4 (156)
	Cali	21.1 (141)
	Ibagué	28.5 (190)
	Medellín	27.0 (180)

Instruments

Participants were asked to provide as many words as possible within 60 seconds on each phoneme phonological task: /f/, /a/, /s/, /m/, /r/, and /p/) and two categories (semantic task: Animals and Fruits). For administration, Olabarrieta-Landa, et al. (2017b) guidelines were used, and for each task four scores were obtained:

- Total score: the total number of correct words generated in phoneme and category. Olabarrieta-Landa, et al. (2017) scoring guidelines were used.
- Number of clusters (NC): A cluster is composed of a minimum of two words, including errors and perseverations.
- Cluster size (CS): it is the sum of the number of words in a cluster.
- Switching (S): the total number of transitions, including errors and perseverations, from a single word to a cluster, from a cluster to another cluster, from a cluster to a single word or from a single word to a single one.

Procedure

The data for this study comes from an international project whose main aim was to generate normative data for a neuropsychological battery for children and adolescents between 6 and 17 years in ten Latin-American countries and Spain (Rivera & Arango-Lasprilla, 2017;

Rivera, Olabarrieta-Landa & Arango, 2017). The study protocol was approved by the Research Ethics Committee of each institution.

The neuropsychological battery was composed of 10 tests, including VFT, and it was administered in a single session and lasted approximately 120 minutes. Before test administration, parents or guardians and children of 12 years and older signed the informed consent, while children under 12 years of age signed the assent. Data collection started in January 2016 and finished in January 2017.

Statistical analyses

Descriptive statistics were used for demographic characterization. Eight hierarchical multiple regressions (HMR) were run to investigate the extent to which sociodemographic variables (age, age², MPE, MPE², and sex) and verbal fluency strategies (NC, CS and S) were associated with each phonemes and semantic category total score. In each regression model, sociodemographic variables were entered as independent variables in the first step, and the verbal fluency strategies were entered in the second step. Each of the 6 phonemes and two semantic category total score were entered as dependent variable. A Bonferroni-corrected alpha-level of .006 (.05/8) was used to avoid error type I.

Results

In the first HMR model (Appendix 1), the sociodemographic variables were entered into the first step. The first model was significant, $F_{5,666} = 65.943$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .328$. The second model including verbal fluency was significant, $F_{8,666} = 1162.611$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .933$. Age was significantly related to Letter F total score, $\beta = .071$; $p < .001$, such that older children achieved higher total score in this phoneme. Additionally, CS ($\beta = .394$; $p < .001$), NC ($\beta = .056$; $p < .006$), and S ($\beta = .717$; $p < .001$) were significantly associated with Letter F total score, so that children who used more these verbal fluency strategies, obtained higher total score in letter F.

In the second HMR model (Appendix 2), the sociodemographic variables were entered into the first step. The first model was significant, $F_{5,666} = 78.032$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .366$. The second model including verbal fluency strategies was significant, $F_{8,666} = 1050.166$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .926$. Age was significantly related to Letter A total score, $\beta = .063$; $p < .001$, such that older children obtained higher Letter A total score. Initially, MPE ($\beta =$

.115; $p < .001$) was significantly associated with Letter A total score. However, when verbal fluency strategies were introduced into the model, MPE was no longer significantly associated, and CS ($\beta = .339$; $p < .001$), NC ($\beta = .110$; $p < .001$), and S ($\beta = .723$; $p < .001$) were significantly associated with Letter A total score, so that those children who use more these verbal fluency strategies, scored better.

In the third HMR model (Appendix 3), the sociodemographic variables were entered into the first step. The first model was significant, $F_{5,666} = 45.764$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .252$. The second model including verbal fluency strategies was significant, $F_{8,666} = 926,473$; $p < .001$, Adjusted $R^2 = .917$. Age was significantly related to Letter S total score, $\beta = .068$; $p < .001$; such that older children achieved higher Letter S total score. MPE ($\beta = .114$; $p = .001$) was significantly associated with Letter S total score. However, when verbal fluency strategies were introduced into the model, MPE was no longer associated, and CS ($\beta = .453$; $p < .001$), NC ($\beta = .059$; $p = .001$), and S ($\beta = .753$; $p < .001$) were significantly associated with Letter S total score, so that those children who used more these verbal fluency strategies, obtained better total score in this letter.

In the fourth HMR model (Appendix 4), the sociodemographic variables were entered into the first step. The first model was significant, $F_{5,666} = 53.233$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .282$. The second model including verbal fluency strategies was significant, $F_{8,666} = 808,842$; $p < .001$, Adjusted $R^2 = .907$. Age was significantly related to Letter M total score, $\beta = .068$; $p < .001$, such that older children achieved higher letter M total score. Initially, MPE ($\beta = .119$; $p < .001$) was significantly associated with Letter M total score. However, when verbal fluency strategies were introduced into the model, MPE was no longer associated, and CS ($\beta = .419$; $p < .001$), NC ($\beta = .050$; $p < .006$), and S ($\beta = .808$; $p < .001$) were significantly associated with Letter M total score, so that children that used more these strategies, obtained higher total score in letter M.

In the fifth HMR model (Appendix 5), the sociodemographic variables were entered into the first step. The first model was significant, $F_{5,666} = 55.178$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .289$. The second model including verbal fluency strategies was significant, $F_{8,666} = 1077,397$; $p < .001$, Adjusted $R^2 = .928$. Age was significantly related to Letter R total score, $\beta = .078$; $p < .001$, such that older children obtained higher Letter R total score. MPE ($\beta = .118$; $p < .001$) was significantly associated with Letter R total scores. However, when verbal fluency

strategies were introduced into the model, MPE was no longer associated, and CS ($\beta = .461$; $p < .001$) and S ($\beta = .720$; $p < .001$) were significantly associated with Letter R total score, so that children that used more these two strategies, obtained higher total score in letter R.

In the sixth HMR model (Appendix 6), the sociodemographic variables were entered into the first step. The first model was significant, $F_{5,666} = 58.321$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .301$. The second model including verbal fluency strategies was significant, $F_{8,666} = 1364.315$; $p < .001$, Adjusted $R^2 = .942$. Age was significantly related to Letter P total score, $\beta = .062$; $p < .001$, such that older children obtained higher Letter P total score. Initially, MPE ($\beta = .101$; $p < .006$) were significantly associated with Letter P total score. However, when verbal fluency strategies were introduced into the model, MPE was no longer associated, and CS ($\beta = .394$; $p < .001$), NC ($\beta = .097$; $p < .001$), and S ($\beta = .783$; $p < .001$) were significantly associated with Letter P total score, so that children who used more these verbal fluency strategies scored better in letter P total scored.

In the seventh HMR model (Appendix 7), the sociodemographic variables were entered into the first step. The first model was significant, $F_{5,666} = 65.762$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .327$. The second model including verbal fluency strategies was significant, $F_{8,666} = 720.072$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .896$. Initially, MPE ($\beta = .158$; $p < .001$) and age ($\beta = .046$; $p < .001$) were significantly associated with Animals' total score. However, when verbal fluency strategies were introduced into the model, education and age were no longer associated, and CS ($\beta = .610$; $p < .001$) and only S ($\beta = .347$; $p < .001$) were significantly associated with Animals' total score.

In the eighth HMR model (Appendix 8), the sociodemographic variables were entered into the first step. The first model was significant, $F_{5,666} = 87.662$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .394$. The second model including verbal fluency strategies was significant, $F_{8,666} = 750.341$, $p < .001$, Adjusted $R^2 = .990$. Age was significantly related to Fruits total score, $\beta = .093$; $p < .001$, such that older children achieved higher Fruit total score. Initially, MPE ($\beta = .175$; $p < .001$) were significantly associated with Fruits total score. However, when verbal fluency strategies were introduced into the model, MPE was no longer associated, and CS ($\beta = .455$), S ($\beta = .660$; $p < .001$) and NC ($\beta = .075$; $p < .001$) were significantly associated with Fruits total score, so that children who used more these strategies obtained higher scores in Fruits total score.

Discussion

The aim of this study was to establish which variables are related to the VFT total score. Results showed that mostly age and cluster and switching strategies were related to total score. VFT can be considered as an executive function measure and this cognitive process develops as the child grows until adulthood (Anderson, 2002). Thus, it is not surprising that age was related to VFT total score, so that older children obtained higher scores.

Cluster and switching strategies were also related to VFT total score, showing higher influence on performance than other variables that literature have reported (i.e. age or MPE). For example, in the Animals total score age was not significant. Moreover, MPE was always significant at the first step, but once strategies were incorporated in the analysis, MPE was not longer related to VFT total score. Thus, it seems that MPE is not directly related to VFT total score. It may be that those children whose parents have higher education use more or better verbal fluency strategies and, therefore, obtained higher score. Finally, sex was not significantly related to VFT total score, as previous studies have reported (Casals-Coll et al., 2013).

Despite the important results obtained in this study, it has several limitations. First, the study was developed in Colombia, thus, results cannot be generalized to other countries. Second, this study was focused on children and adolescents (6-17 years), so adulthood have not been represented. Third, the sample is composed by monolingual children; bilingualism have been linked to VFT, so future studies should address this. Lastly, in this study healthy children took part, which leads a door to research the topic with children with disabilities.

Nevertheless, the results have important educational implications. Knowing that verbal fluency depends not only in age, a demographic variable that cannot be manipulate, but also in strategies, educators and psychologists can promote and develop them during childhood. Moreover, as executive functioning test, professionals should take into account neurodevelopmental aspects when assessing verbal fluency. Thus, low total score, depending on child's age, may reflect cognitive damage or an ongoing executive functions and frontal lobe development.

Conclusions

With this study it is demonstrated the importance of the strategies in the improvement of the VFT not only for the development of communicative competence, but also for its importance to detect early specific needs of educative support, given that they provide information about cognitive damage. In this sense, and as education professionals, it is essential to include VFT at detection needs programs of schools.

Research continuity perspectives

This study promotes other researches lines that I'm developing during my thesis, such as a) to determine which sociodemographic variables are related to verbal fluency strategies during childhood, b) to determine reliability and validity of VFT, and 3) to replicate this results in children with neurodevelopmental disorder, specifically intellectual disability.

References

- Anderson, P. (2002) Assessment and Development of Executive Function (EF) During childhood. *Child Neuropsychology* 8(2):71-82. doi: 10.1076/chin.8.2.71.8724
- Arnsten A.F., & Rubia K. (2012). Neurobiological circuits regulating attention, cognitive control, motivation, and emotion: disruptions in neurodevelopmental psychiatric disorders. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*, 51: 356-367.
- Azuma, T. (2004). Working memory and perseveration in verbal fluency. *Neuropsychology*, 18(1), 69-77. doi: 10.1037/0894-4105.18.1.69
- Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R. M., Rognoni, T., Calvo, L., ... & Peña-Casanova, J. (2013). Spanish normative studies in young adults (NEURONORMA young adults project): norms for verbal fluency tests. *Neurología (English Edition)*, 28(1), 33-40. doi: 10.1016/j.nrl.2012.02.010.
- de Bruin, W., Parker, A.M., & Strough, J. (2016). 'Choosing to Be Happy? Age Differences in 'Maximizing' Decision Strategies and Experienced Emotional Well-Being.' *Psychology and Aging*, 31(3), 295-300.

- Dias, N. M. (2009). Avaliação neuropsicológica das funções executivas: Tendências desenvolvimentais e evidências de validade de instrumentos (Unpublished dissertation). Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, Brazil.
- Filippetti, V. (2011). Fluidez verbal según tipo de tarea, intervalo de tiempo y estrato socioeconómico, en niños escolarizados. *Anales de psicología*, 27: 816-826.
- Fitzpatrick, S., Gilbert, S. J., & Serpell, L. E. (2013). Systematic review: are overweight and obese individuals impaired on behavioural tasks of executive functioning? *Neuropsychol. Rev.* 23, 138–156. doi: 10.1007/s11065-013-9224-7.
- Henry, J. D., & Crawford, J. R. (2004). A meta-analytic review of verbal fluency performance following focal cortical lesions. *Neuropsychology*, 18(2), 284-295. doi: 10.1037/0894-4105.18.2.284
- Kircher, T., Nagels, A., Kimer-Veselinovic, A., & Krach, S. (2011). Neural correlates of rhyming vs. lexical and semantic fluency. *Brain Research*, 1391, 71-80.
- Martins, I., Vieira, R., Loureiro, C., & Santos, M. (2007). Speech rate and fluency in children and adolescents. *Child Neuropsychology*, 13, 319-332.
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Morales, G. (2004). Verbal and nonverbal fluency in Spanish-speaking children. *Dev. Neuropsychol.* 26, 647–660. doi: 10.1207/s15326942dn2602_7
- Olabarrieta-Landa, L., Rivera, D., Lara, L., Rute-Pérez, S., Rodríguez Lorenzana, A., Galarza-del-Angel, J., ... & Arango-Lasprilla, J.C. (2017a) Verbal fluency tests: Normative data for Spanish-speaking pediatric population. *NeuroRehabilitation*, 41(3), 673-686. doi: 10.3233/NRE-172240.
- Olabarrieta Landa, L., Landa Torre, E., López-Mugartza, J. C., Bialystok, E., & Arango-Lasprilla, J. C. (2017b). Verbal fluency tests: Developing a new model of administration and scoring for Spanish language. *NeuroRehabilitation*, 41(2), 539-565.
- Rivera, D., & Arango-Lasprilla, J. C. (2017). Methodology for the development of normative data for Spanish-speaking pediatric populations. *NeuroRehabilitation*, 41(3), 581-592.

- Rivera, D., Olabarrieta-Landa, L., & Arango-Lasprilla, J.C. (2017). Diseño y creación del Test de Aprendizaje y Memoria Verbal Infantil (TAMV-I) en población hispano hablante de 6 a 17 años de edad. En J.C. Arango-Lasprilla, Rivera, D. & Olabarrieta-Landa, L. (Eds). Neuropsicología infantil (pp. 336-355). Manual Moderno: Bogotá.
- Troyer, A. K. (2000). Normative data for clustering and switching on verbal fluency tasks. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 22(3), 370-378.
- Vega-Mendoza, M., West, H., Sorace, A., & Bak, T. H. (2015). The impact of late, non-balanced bilingualism on cognitive performance. *Cognition* 137, 40-46. doi: 10.1016/j.cognition.2014.12.008.
- Wagner, S., Sebastian, A., Lieb, K., Tüscher, O., & Tadic, A. (2014). A coordinate-based ALE functional MRI meta-analysis of brain activation during verbal fluency tasks in healthy control subjects. *BMC Neuroscience*, 15(19), 1-13. Doi: 10.1186/1471-2202-15-19
- Zakzanis, K. K., McDonald, K., & Troyer, A. K. (2013). Component analysis of verbal fluency scores in severe traumatic brain injury. *Brain injury*, 27(7-8), 903-908. doi: 10.3109/02699052.2013.775505.

Appendixes

Appendix 1. Hierarchical Multiple Regression Associations between sociodemographic variables, verbal fluency strategies and Letter F total score.

Variables	Model 1			Model 2		
	B	SE B	β	B	SE B	β
Age	.594	.033	.567 [†]	.074	0.13	.071 [†]
Age ²	.023	.011	.070	-.007	.003	-.021
MPE	.049	.031	.051	.012	.010	.013
MPE ²	-.002	.006	-.010	.002	.002	.010
Sex	.185	.220	.027	.120	.069	.017
NC				.186	.059	.056 ^{††}
CS				.796	.035	.394 [†]
S				.899	.016	.717 [†]

Note. SE= Standard error; [†]=<.001; ^{††}=<.006

Appendix 2. Hierarchical Multiple Regression Associations between sociodemographic variables, verbal fluency strategies and Letter A total score.

Variables	Model 1			Model 2		
	B	SE B	B	B	SE B	β
Age	.657	.034	.594 [†]	.070	.014	.063 [†]
Age ²	.014	.011	.038	-.006	.004	-.016
MPE	.117	.032	.115 [†]	-.004	.011	-.003
MPE ²	-.002	.006	-.013	-.003	.002	-.017
Sex	.168	.225	.023	.175	.077	.024
NC				.367	.060	.110 [†]
CS				.774	.040	.339 [†]
S				.882	.015	.723 [†]

Note. SE= Standard error; [†]=<.001

Appendix 3. Hierarchical Multiple Regression Associations between sociodemographic variables, verbal fluency strategies and Letter S total score.

Variables	Model 1			Model 2		
	B	SE B	β	B	SE B	β
Age	.497	.034	.491 [†]	.069	.013	.068 [†]
Age ²	.008	.011	.024	-.008	.004	-.025
MPE	.106	.031	.114 ^{††}	.005	.010	.005
MPE ²	-.001	.006	-.005	-.002	.002	-.014
Sex	-.024	.224	-.004	.048	.074	.007
NC				.187	.054	.059 ^{††}
CS				.799	.029	.453 [†]
S				.887	.015	.753 [†]

Note. SE= Standard error; [†]<.001; ^{††}=.001

Appendix 4. Hierarchical Multiple Regression Associations between sociodemographic variables, verbal fluency strategies and Letter M total score.

Variables	Model 1			Model 2		
	B	SE B	β	B	SE B	β
Age	.563	.036	.516 [†]	.075	.015	.068 [†]
Age ²	.015	.011	.043	-.005	.004	-.014
MPE	.118	.033	.119 [†]	.003	.012	.003
MPE ²	.002	.006	.014	.002	.002	.011
Sex	.126	.236	.018	.043	.085	.006
NC				.170	.061	.050 ^{††}
CS				.767	.031	.419 [†]
S				.888	.016	.808 [†]

Note. SE= Standard error; [†]=<.001; ^{††}=<.006

Appendix 5. Hierarchical Multiple Regression Associations between sociodemographic variables, verbal fluency strategies and Letter R total score.

Variables	Model 1			Model 2		
	B	SE B	β	B	SE B	β
Age	.546	.034	.527 [†]	.081	.012	.078 [†]
Age ²	.005	.011	.016	-.009	.003	-.028
MPE	.112	.031	.118 [†]	.013	.010	.014
MPE ²	.000	.006	.002	-.001	.002	-.007
Sex	-.088	.223	-.013	-.041	.071	-.006
NC				.055	.056	.017
CS				.892	.032	.461 [†]
S				.872	.015	.720 [†]

Note. SE= Standard error; [†]=<.001

Appendix 6. Hierarchical Multiple Regression Associations between sociodemographic variables, verbal fluency strategies and Letter P total score.

Variables	Model 1			Model 2		
	B	SE B	β	B	SE B	β
Age	.635	.038	.540 [†]	.073	.013	.062 [†]
Age ²	.002	.012	.006	-.002	.004	-.006
MPE	.109	.035	.101 ^{††}	.018	.010	.017
MPE ²	.005	.006	.026	.001	.002	.005
Sex	.137	.251	.018	.014	.072	.002
NC				.318	.047	.097 [†]
CS				.762	.028	.394 [†]
S				.887	.013	.783 [†]

Note. SE= Standard error; [†]=<.001; ^{††}=<.006

Appendix 7. Hierarchical Multiple Regression Associations between sociodemographic variables, verbal fluency strategies and Animals' total score.

Variables	Model 1			Model 2		
	B	SE B	β	B	SE B	β
Age	.792	.046	.552 [†]	.017	.022	.012
Age ²	-.023	.015	-.050	-.006	.006	-0.13
MPE	.208	.042	.158 [†]	-.006	.017	-.005
MPE ²	.001	.008	.005	-.008	.003	-.032
Sex	-.092	.301	-0.10	-.109	.119	-.012
NC				.038	.054	.013
CS				.926	.027	.610 [†]
S				.873	.021	.647 [†]

Note. SE= Standard error; [†]=<.001

Appendix 8. Hierarchical Multiple Regression Associations between sociodemographic variables, verbal fluency strategies and Fruits' total score.

Variables	Model 1		Model 2			
	B	SE B	B	B	SE B	β
Age	.634	.032	.600 [†]	.098	.016	.093 [†]
Age ²	-.019	.010	-.057	-.006	.004	-.017
MPE	.170	.029	.175 [†]	.018	.012	.018
MPE ²	-4.7x10 ⁻⁵	.005	.000	.002	.002	.011
Sex	.430	.210	.062	.038	.086	.005
NC				.199	.051	.075 [†]
CS				.794	.033	.455 [†]
S				.822	.019	.660 [†]

Note. SE= Standard error; [†]=<.001

PHDAY EDUCACIÓN 2020

VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

LÍNEA 3

Investigación en didácticas
disciplinares

ANÁLISIS DE LOS FLUJOS EMOCIONALES PRODUCIDOS CUANDO NUESTRAS CONCEPCIONES
FÍSICAS SE ENFRENTAN A LA REALIDAD Y FALLAN

Analysis of the emotional flows produced when our physical conceptions face reality
and fail

Federico Agen

fagen@ucm.es

Resumen

Este estudio se propone observar el flujo emocional generado cuando una concepción alternativa se enfrenta con la realidad y falla. En la fase inicial de este análisis, nos hemos preocupado de dos cuestiones: (1) Cómo la percepción y la correspondiente respuesta fisiológica de los receptores de calor y frío influyen en la creación de los conceptos de calor y temperatura y, por tanto, en la formación de sus concepciones alternativas. La intención ha sido observar las emociones ligadas a la seguridad en las afirmaciones dependientes de una concepción alternativa. Con el fin de detectar la temperatura, los participantes (160 estudiantes, edad 12-15) tenían que tocar tres objetos con diferente conductividad térmica y contestar una serie de preguntas. Los resultados han mostrado que, aunque los objetos tenían la misma temperatura, los estudiantes indicaron diferentes temperaturas. Las respuestas declarativas remarcaron concepciones alternativas. Se deduce que los estudiantes no son capaces de evaluar correctamente la temperatura de un objeto, en parte debido a sus sensaciones fisiológicas percibidas y a la dificultad de entender la influencia de la conductividad térmica en la transmisión del calor. (2) Cómo evolucionan las emociones involucradas en una actividad que emula los pasos del trabajo científico. En concreto, la denominada “caja negra”. La intención ha sido obtener datos observacionales y/o declarativos que nos sirvan de base para entender la vinculación entre los procesos de cambio conceptual y las emociones. Los participantes han sido 24 estudiantes de la Facultad de Educación-CFP de la UCM. Mediante un formulario hemos recogido los datos de la percepción emocional durante las distintas fases del trabajo científico. Los resultados han mostrado que las emociones expresadas con la frecuencia más alta han sido casi exclusivamente activadoras. Los datos indican la importancia de las emociones activadoras, tanto positivas como negativas, en una actividad de aprendizaje.

Palabras clave: Educación Emocional, Concepciones alternativas, Cambio conceptual.

Abstract

This study aims to observe the emotional flow generated when an alternative conception confronts reality and fails. In the initial phase of this analysis, we have addressed two issues: (1) How the perception and the corresponding physiological response of the heat and cold receptors influence the creation of the concepts of heat and temperature and, therefore, the formation of their alternative conceptions. The intention has been to observe the emotions linked to security in the dependent affirmations for an alternative conception. The participants were students from ESO (160 students, 12-15 years old). In order to detect the temperature, the participants had to touch three objects with different thermal conductivity and answer a series of questions. The results have shown that although the objects had the same temperature, the students indicated different temperatures. The declarative responses highlighted alternative conceptions. It can be concluded that students are not able to correctly assess the temperature of an object, in part due to its perceived physiological sensations and the difficulty of understanding the influence of thermal conductivity on heat transmission. Furthermore, this perceptual difficulty may determine some alternative conceptions. (2) How the emotions involved in an activity that emulates the steps of scientific work evolve. Specifically, in the so-called "black box". The intention has been to obtain observational and/or declarative data that serve as a basis for understanding the link between processes of conceptual change and emotions. The participants have been 24 CFP students of UCM. Through a form we have collected the data of emotional perception during the various phases. The results have shown that the emotions expressed with the highest frequency have been almost exclusively activating. The data indicates the importance of activating emotions, positive and negative, in a learning activity.

Keywords: Emotional education, Misconceptions, Conceptual change.

Antecedentes y problema de investigación

Para estudiar el flujo emocional generado cuando una concepción alternativa se enfrenta con la realidad conviene considerar dos cuestiones previas: las concepciones alternativas y las emociones ligadas a los procesos de aprendizaje.

Cuestión 1: las concepciones alternativas

Las concepciones alternativas son concepciones sobre el funcionamiento de la naturaleza que los estudiantes generan en su interacción con el entorno (Driver y Erickson, 1983) y que, en ocasiones, llevan ya estructuradas a la enseñanza formal. Se ha observado, también que estas ideas trascienden la edad, habilidad, género y límites culturales (Abrahams et al., 2015). Recientemente se ha propuesto que algunas concepciones alternativas pueden resultar de la ambigüedad de la percepción y representación de las variables físicas (Kubricht et al., 2017). En la enseñanza de la física se encuentran concepciones alternativas relacionadas con los distintos contenidos. En este estudio, nos hemos enfocado en el estudio de las concepciones relacionadas con calor y temperatura. En concreto, sobre la posibilidad que nuestros sentidos puedan influir en el desarrollo de concepciones alternativas relacionadas con la transferencia de calor (Ezquerro y Ezquerro-Romano, 2018). Con el fin de observar las respuestas cognitivas (y también emocionales) de los estudiantes, relacionadas con la sensación térmica, hemos diseñado un experimento basado en la diferente conductividad térmica de tres objetos.

Cuestión 2: las emociones ligadas a los procesos de aprendizaje

Durante la última década, cabe destacar que cada vez más investigadores han indicado que existe un papel muy significativo de las emociones en clase, tanto para el caso de los estudiantes como para los profesores. También han indicado que ambos presentan emociones positivas y negativas (Borrachero et al. 2015; Brígido et al. 2013; Costillo et al., 2013; Mellado et al., 2014). El planteamiento teórico de considerar el aprendizaje con modelos solamente cognitivos no explica, por ejemplo, porque estudiantes que parecen tener los requisitos de conocimientos y habilidades adecuadas no tienen la capacidad de utilizarlas en el momento apropiado (Artino et al., 2012). Con el fin de observar la respuesta emotiva durante una actividad de enseñanza de la ciencia, hemos elegido una propuesta educativa conocida como Caja Negra (Haber-Schaim et al., 1979).

Marco teórico

Las concepciones alternativas, o ideas previas, son construcciones que los sujetos elaboran para dar respuesta a su necesidad de interpretar fenómenos naturales o conceptos científicos, y para brindar explicaciones, descripciones o predicciones. Son construcciones personales, pero a la vez, se presentan en todas las culturas y lenguas, en las explicaciones

de los profesores, en materiales educativos, en medios de comunicación, y son tenaces y resistentes al cambio por medio de las estrategias convencionales de enseñanza (Bello, 2004; Chiappetta y Koballa, 2006; Driver y Erickson, 1983).

Cabe destacar que hay concepciones alternativas también sobre calor y temperatura. Los conceptos relacionados con calor y temperatura empiezan en edad temprana. En esta primera etapa, los términos de calor y frío se tienden a utilizar para describir los estados térmicos de los objetos. Esto determina la idea de calor y frío como realidades irreducibles y inseparables de los objetos (Albert, 1978). Posteriormente, se observa una tendencia espontánea en las personas en considerar que exista una entidad térmica que pasa de un cuerpo a otro, parecido al concepto de calórico de Lavoisier (Driver et al., 2005). Estas concepciones alternativas se encuentran entre el alumnado como el profesorado. Rodríguez (2012) señala, en una muestra de docentes en formación, que la mayoría tiene concepciones alternativas sobre el concepto de calor.

Existen varios factores que influyen en la transferencia de calor de un objeto a otro, y que influyen sobre la percepción, interpretación y formación de conceptos sobre calor y temperaturas. Unos de estos son la conductividad térmica y el tipo de contacto entre superficies.

Se ha considerado que un individuo debería cambiar sus ideas previas a favor del concepto más científico con la formación disciplinar adecuada. Sin embargo, los datos indican que esto no suele suceder. Parece que el cerebro difícilmente puede dejar de sentir lo que el sistema perceptivo le indica (Ezquerro-Romano y Ezquerro, 2017) y, por tanto, quitar conceptos o mapas conceptuales, lo que puede hacer es construir un nuevo concepto (Brault-Foisy, 2015). Este cambio conceptual puede ser ayudado por las influencias de emociones positivas (Artino et al., 2012).

La influencia de las emociones en la actividad educativa parece estar relacionada con los procesos de comprensión conceptual. Esta visión es recogida bajo el término general de modelo de cambio conceptual cálido. Esta perspectiva, sugerida por autores como Pintrich et al. (1993) proporciona un importante sustrato teórico que incorpora componentes afectivos a los aspectos puramente cognitivos. El aprendizaje por descubrimiento (Bruner, 1972) se incluye también en este tipo de enfoques cálidos que promueve la adquisición de conocimiento por parte del estudiante a partir del proceso guiado llevado a cabo por el

profesor. En este planteamiento, la exploración está motivada por la curiosidad, el interés y el flujo de emociones ligado al proceso de aprendizaje.

Las emociones han sido habitualmente en una clasificación discreta, que marca el estado psicológico como alegría, rabia, miedo, etcétera. Sin embargo, se puede tener un enfoque dimensional, que tenga en cuenta factores como la valencia (agradable/desagradable – positiva/negativa), y la activación (activadora/desactivadora) (Russell, 1978).

Las emociones se pueden clasificar considerando también su enfoque de objetivo, es decir, el tipo de evento hacia el cual van dirigidas. Emociones de logro, epistémicas, sociales, temáticas, estéticas, tecnológicas (Pekrun, 2006). Para la mayoría de las emociones el enfoque puede variar.

En actividades académicas experimentales, como las dos que hemos llevado a cabo, se pueden mayormente identificar emociones epistémicas y de logro. En concreto, emociones de actividad (activity emotions), que pertenecen a la actividad de logro (achievement activity) (Pekrun, 2006). En el caso que la actividad sea percibida como suficientemente controlable por el estudiante, se produce una sensación de placer, divertimento y alegría. El disfrutar este tipo de actividad, teniendo la sensación de control, es esencial para tener experiencia de un particular flujo emocional (flow), que proporciona involucrarse en la actividad y la resolución creativa de problemas (Csikszentmihalyi, 1998). Todavía, a pesar de tener control, si se evalúa negativamente la experiencia, por ejemplo, por el esfuerzo considerado como excesivo, se puede provocar rabia. En el caso que no se logre tener el control, puede surgir frustración. Cuando la actividad resulta demasiado difícil o fácil, relacionada con las capacidades del estudiante, o la actividad no se valora como bastante importante, la emoción percibida es el aburrimiento (Artino et al., 2012).

Se ha observado que una visión constructivista en la evaluación de la complejidad, incertidumbre y justificación del conocimiento predice una mayor emoción epistémica positiva activadora como la curiosidad. Esta consecuentemente predice la utilización del pensamiento crítico, elaboración del conocimiento y estrategias prácticas. En concreto, emociones activadoras estimulan el proceso de descubrimiento, las actividades de logro y favorecen el cambio conceptual (Chevrier et al., 2019).

Para evaluar el posible cambio de un concepto, una posibilidad es utilizar el esquema de Driver (1989). Ella propuso un modelo para la enseñanza de las ciencias estructurado en

torno a una secuencia de actividades específicamente elaboradas para conseguir dicho cambio. La secuencia consta esencialmente de cuatro fases. La primera destinada a despertar la atención y el interés de los alumnos por el tema. La segunda, explicitación, consiste en la exposición por los alumnos de sus ideas. La tercera, reestructuración, donde han de modificarse las ideas de los alumnos por medio de diferentes estrategias, que pueden incluir el uso combinado de contraejemplos o actividades destinadas a provocar insatisfacción con las propias ideas. La cuarta, revisión del cambio de ideas, se trata de comparar las nuevas ideas con las iniciales.

Nuestra intención es utilizar estos planteamientos teóricos para evaluar el cambio conceptual, y también, las emociones que lo acompañan. Consideramos, bajo este prisma, que los cambios cognitivos van acompañados por flujos emocionales, pero también que los flujos emocionales pueden propiciar o impedir cambios cognitivos. En concreto, la segunda (explicitación) y tercera (reestructuración) fases son idóneas para poner en evidencia una ruptura cognitiva y sus correspondientes flujos emocionales ligados. Finalmente, la cuarta puede ayudar a comprender como las emociones influyen en el cambio conceptual, y como pueden modificar concepciones alternativas existentes.

Preguntas de investigación

¿De qué forma pueden influir en el aprendizaje las emociones?

¿Pueden las emociones contribuir al cambio conceptual?

¿Pueden las emociones contribuir a la formación o desaparición de concepciones alternativas?

Metodología

El modelo de Driver, relacionado con el cambio conceptual, ha parecido eficaz para diseñar la primera parte del nuestro estudio experimental. La primera actividad muestra las cuatro fases que hemos ilustrado. La segunda actividad, más de descubrimiento, tiene las últimas tres fases conjuntas.

Actividad Experimental 1: percepción de calor y temperatura

La primera actividad, sobre la percepción de calor y temperatura, consistía en un experimento sobre la posibilidad de detectar la temperatura de un objeto mediante los sentidos. La prueba suponía tocar, con un dedo de la mano, tres objetos de materiales diferentes. Los objetos están inmersos en un baño térmico para que mantuviesen la misma temperatura. Los objetos eran de los siguientes materiales: ladrillo, espuma de polietileno y aluminio.

Los objetivos del estudio eran:

Observar cómo describimos el estado térmico de unos objetos basándonos en nuestra percepción térmica.

Analizar las declaraciones sobre las razones por la descripción dada basada sobre la ambigüedad de la percepción.

Analizar las declaraciones en el contexto de la sensación térmica.

Observar una ruptura cognitiva y las emociones, al constatar, por parte de los estudiantes, que los tres objetos tenían la misma temperatura.

El experimento tuvo cuatro sesiones, cada una con una temperatura distinta. La primera de alrededor de los 10,8 °C, la segunda a 23,0 °C, la tercera de los 33,6 °C, y la cuarta a 38,1 °C. Los alumnos participantes, un total de 160 estudiantes, eran de 2º ESO y de 3º ESO (edad 12-15), de cuatro diferentes centros educativos de la Comunidad de Madrid.

En la primera parte del experimento, todos los participantes tenían que indicar la temperatura de los objetos. Una vez tocados los tres objetos, cada alumno tenía que contestar a las primeras tres preguntas.

¿Qué has sentido al tocar cada objeto?

¿A qué temperatura consideras que está cada muestra?

Explica con tus palabras a qué se debe la sensación que has notado al tocar la muestra:

En la segunda parte del experimento el intento era observar las emociones relacionadas con una ruptura cognitiva. Por esto, un alumno del grupo medía, con un termómetro laser de infrarrojos, las temperaturas reales, y seguidamente tenían que contestar a las últimas dos preguntas.

Anota la temperatura que marca el termómetro.

Explica con tus palabras a que se deben las diferencias encontradas entre los tres objetos.

Actividad Experimental 2: con el fin de observar las emociones

Como segunda actividad, con el fin de observar las emociones, se propuso una actividad por descubrimiento. Esta actividad se realizó inicialmente con un grupo de estudiantes de secundaria en Italia, con la finalidad de averiguar las categorías de emociones más apropiadas de incluir, en acorde con la literatura de referencia. Sucesivamente, hemos propuesto esta actividad a un grupo de estudiantes (24 en total) del Máster de Secundaria del CFP de la Universidad Complutense de Madrid. Se les pidió que averiguaran el contenido de una caja, denominada caja negra, actividad propuesta entre otros por Haber-Schaim et al. (1979). Los participantes no podían abrir la caja ni romperla; es decir, debían hacer uso, solo de sus conocimientos científico-técnicos para descubrir su contenido.

Para la observación de las emociones se diseñó un procedimiento que recogía durante las distintas fases de esta actividad la percepción emocional de los estudiantes. Los estudiantes se dividieron en parejas, constituidas por un observador y un observado. Durante el proceso de descubrimiento ambos debían rellenar un formulario preestablecido en 12 momentos de la actividad, utilizando un enlace a docs.google.com, mediante su propio móvil. El formulario se envió previamente a la dirección de correo electrónico de cada participante. Cada persona se identificaba exclusivamente como observador u observado.

Los observados tenían que averiguar el contenido de la caja. Los observadores tenían que anotar cada dos minutos: (1) el tipo de acción ejecutada, (2) la fase del método científico (Observación, Planteamiento del problema, Emisión de hipótesis, Comprobación experimental, Conclusiones, Comunicaciones), (3) la emoción mostrada (Sorpresa, Satisfacción, Curiosidad, Tranquilidad, Entusiasmo, Frustración, Confusión, Incertidumbre, Aburrimiento, Preocupación) y (4) el estado de activación de la emoción por parte del observado.

Los observados tenían que anotar el tipo de acción ejecutada, su propia emoción y el estado de activación de esta.

Resultados alcanzados hasta el momento

Actividad Experimental 1: percepción de calor y temperatura

En la primera actividad los estudiantes inicialmente indicaron diferentes temperaturas en los tres objetos, recordemos que estaban a la misma pero eran de distintos materiales (Figura 1).

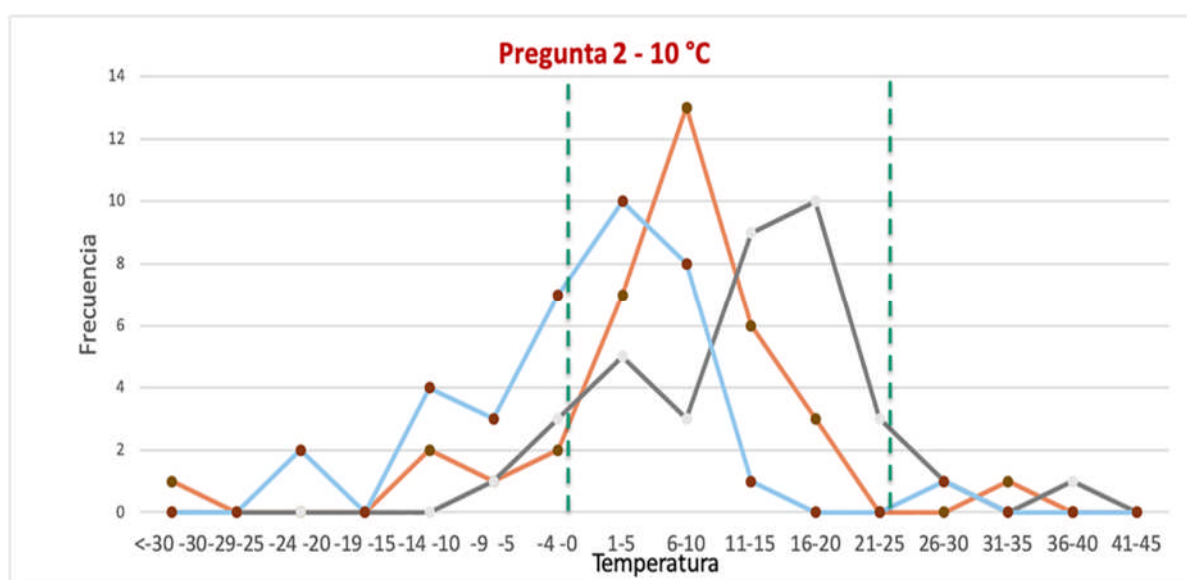


Figura 1. Frecuencias de las temperaturas percibidas

En el momento de descubrir la temperatura real, mostraron sorpresa al darse cuenta de que los tres objetos estaban a la misma temperatura.

Actividad Experimental 2: con el fin de observar las emociones

En la segunda actividad, del análisis de los datos aportados por el formulario, se ha observado que entre las fases del método científico aquellas a las que se dedica más tiempo son la Observación y la Comprobación Experimental (figura 2). La primera está relacionada con emociones activadoras: curiosidad (positiva) y confusión (negativa). En la segunda, las emociones más frecuentes son negativas, aunque activadoras: incertidumbre, frustración y confusión, también aparece la satisfacción (positiva desactivadora).

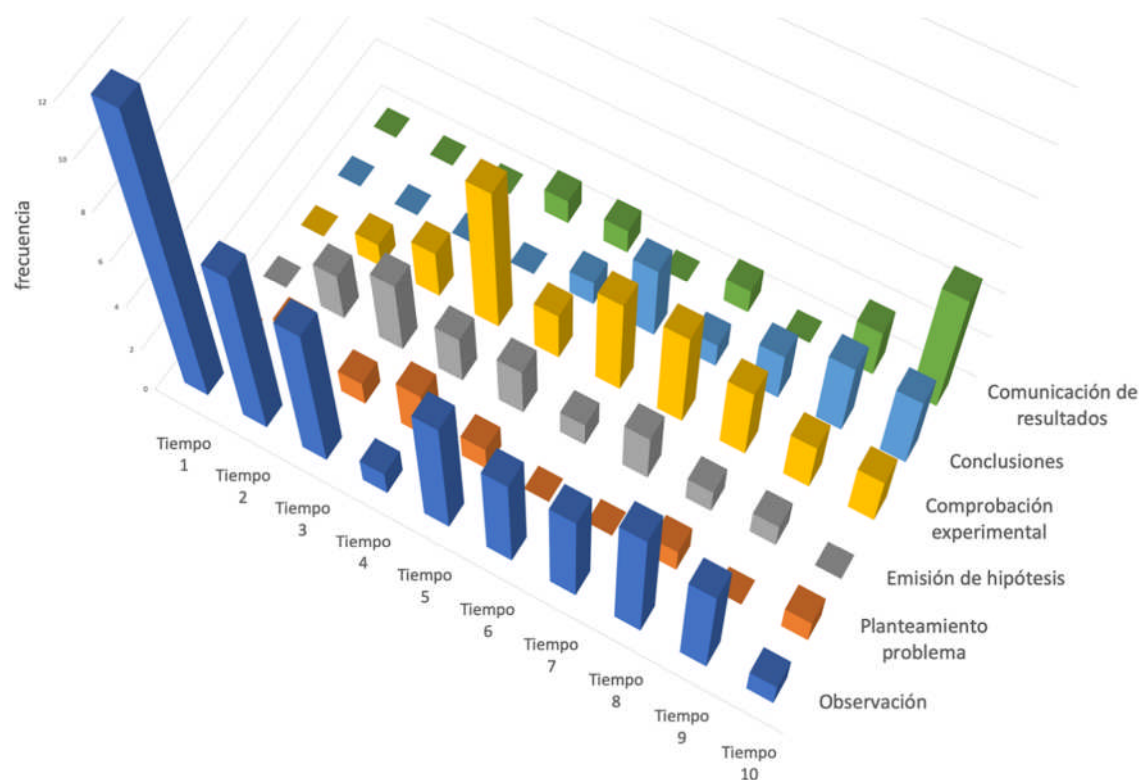


Figura 2. Fases del método científico en el tiempo

Discusión, explicación o interpretación de los resultados

En la primera actividad, los datos muestran la dificultad de percibir la temperatura exacta de un objeto tocándolo con un dedo. Tenemos dos sistemas de detección y transmisión de la información térmica separados, uno para calor y otro para frío. Esto determina la formación de conceptos de calor y frío como entidades físicas distintas. Como consecuencia es difícil entender el concepto científico de calor. Esto hace reflexionar sobre cómo nuestra fisiología influye en la percepción del calor y pueda llevar a concepciones alternativas. Otra observación dependiente de esta actividad es la expresión de emociones, como curiosidad y sorpresa, cuando los estudiantes se encuentran con una incongruencia entre lo esperado/percibido y la realidad.

En la segunda actividad, los datos muestran cómo las fases varían con el tiempo. La secuencia es coherente con una actividad de este tipo, desde la fase observación hasta las últimas fases que son conclusiones y comunicaciones. La observación de las emociones muestra un flujo emocional en el tiempo, que pone la atención sobre el tipo y el cambio de emociones durante una actividad de aprendizaje. Esto está directamente relacionado con el cambio conceptual cálido y pone de manifiesto cómo las emociones intervienen en

el proceso de aprendizaje. También, se puede deducir la importancia de la regulación de las emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Conclusiones

En la primera actividad, de los datos podemos destacar que la percepción de las temperaturas está relacionada con la conductividad térmica del material y con nuestro modo de percibir. Esto implica que los estudiantes tienen una dificultad perceptiva que entrelaza dos magnitudes: temperatura y conductividad. Parece, por tanto, que, de esta dificultad perceptiva, se derivan algunas concepciones alternativas, como suponer que los metales son fríos (Vosniadou, 1994; Ezquerro y Ezquerro-Romano, 2018).

En la segunda actividad, considerando que las emociones expresadas con la frecuencia más alta han sido casi exclusivamente activadoras, y que las conclusiones de los participantes han sido correctas, o de todas formas coherentes con el contenido de la caja, este estudio parece confirmar la importancia de las emociones activadoras para la motivación y el alcance de resultados en una actividad de aprendizaje.

Perspectivas de continuidad de la investigación

Estos resultados parecen indicar que efectivamente hay una vinculación entre cambio conceptual y emociones, y que esta relación se puede estudiar si somos capaces de medir las emociones en situaciones de aprendizaje. Para alcanzar este objetivo, estamos preparando la utilización de sistemas informáticos para recoger variables fisiológicas como las expresiones faciales y la conductividad de la piel en situaciones complejas de aprendizaje. Los primeros pasos de este método deberían ser alcanzado en los próximos meses. La siguiente fase, aún lejana, debería consistir en recoger una buena muestra de datos para diferentes sujetos y en distintas situaciones.

Referencias

- Abrahams, I., Homer, M., Sharpe, R., & Zhou, M. (2015). A comparative cross-cultural study of the prevalence and nature of misconceptions in physics amongst English and Chinese undergraduate students. *Research in Science & Technological Education*, 33(1), 111-130. <https://doi.org/10.1080/02635143.2014.987744>
- Albert, E. (1978). Development of the concept of heat in children. *Science Education*, 62(3), 389-399. <https://doi.org/10.1002/sce.3730620316>

- Artino, A. R., Holmboe, E. S., & Durning, S. J. (2012). Control-value theory: Using achievement emotions to improve understanding of motivation, learning, and performance in medical education: AMEE Guide No. 64. *Medical Teacher*, 34(3), e148-e160. <https://doi.org/10.3109/0142159x.2012.651515>
- Bello, S. (2004). Ideas previas y cambio conceptual. *Educación Química*, 15(3), 210. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2004.3.66178>
- Borrachero, A.B. (2015) Las emociones en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en educación secundaria. [Tesis doctoral, Universidad de Extremadura]. *Enseñanza de las Ciencias*, 33(3), 199-200. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1823>
- Brault-Foisy, L.-M., Potvin, P., Riopel, M., & Masson, S. (2015). Is inhibition involved in overcoming a common physics misconception in mechanics? *Trends in Neuroscience and Education*, 4(1-2), 26-36. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2015.03.001>
- Brígido, M., Couso, D., Gutiérrez, C., y Mellado, V. (2013). The Emotions about Teaching and Learning Science: A Study of Prospective Primary Teachers in Three Spanish Universities. *Journal of Baltic Science Education*, 12(3), 299-311.
- Bruner, J. (1972). *El Proceso de educación*. Ed. Uteha.
- Chevrier, M., Muis, K.R., Trevors, G., Pekrun, R., & Sinatra, G.M. (2019). Exploring the antecedents and consequences of epistemic emotions. *Learning and Instruction*, 63, 101209.
- Chiappetta, E. L., & Koballa, Jr., T. R. (2006). *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*. Upper Saddle River, NJ: Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Costillo, E., Borrachero, A. B., Brígido, M., y Mellado, V. (2013). Las emociones sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las matemáticas de futuros profesores de Secundaria. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 10(extra), 514-532. <http://hdl.handle.net/10498/15611>
- Csikszentmihalyi, M. (1998). *Finding Flow: The Psychology Of Engagement With Everyday Life*. New York: Basic Books.

- Driver, R. (1989). Students' conceptions and the learning of science. *International Journal of Science Education*, 11(5), 481-490. <https://doi.org/10.1080/0950069890110501>
- Driver, R., & Erickson, G. (1983). Theories-in-action: Some theoretical and empirical issues in the study of students' conceptual frameworks in science. *Studies in Science Education*, 10(1), 37-60. <https://doi.org/10.1080/03057268308559904>
- Driver, R., Rushworth, P., Squires, A., & Wood-Robinson, V. (2005). *Making sense of secondary science: Research into children's ideas*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203978023>
- Ezquerro-Romano, I., & Ezquerro, A. (2017). Highway to thermosensation: a traced review, from the proteins to the brain. *Reviews in the Neurosciences*, 28(1), 45-57. <https://doi.org/10.1515/revneuro-2016-0039>
- Ezquerro, A., & Ezquerro-Romano, I. (2018). From Thermosensation to the Concepts of Heat and Temperature: A Possible Neuroscientific Component. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(12). <https://doi.org/10.29333/ejmste/97198>
- Haber-Schaim, U. y otros. (1979). *Curso de introducción a las ciencias físicas*. Reverté.
- Kubricht, J. R., Holyoak, K. J., & Lu, H. (2017). Intuitive physics: Current research and controversies. *Trends in Cognitive Sciences*, 21(10), 749-759. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2017.06.002>
- Mellado, V., Borrachero, A. B., Brígido, M., Melo, L. V., Dávila, M. A., Cañada, F. M., Conde, M. C., Costillo, E., Cubero, J., Esteban, R., Martínez, G., Ruiz, C., Sánchez, J., Garritz, A., Mellado, L., Vázquez, B., Jiménez, R., y Bermejo, M. L. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 32(3). <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1478>
- Pekrun, R. (2006). The Control-Value Theory of Achievement Emotions: Assumptions, Corollaries, and Implications for Educational Research and Practice. *Educational Psychology Review*, 18(4), 315-341. <https://doi.org/10.1007/s10648-006-9029-9>

- Pintrich, P.R., Marx, R.W., y Boyle, R.A. (1993). Beyond Cold Conceptual Change: The Role of Motivational Beliefs and Classroom Contextual Factors in the Process of Conceptual Change. *Review of Educational Research*, 63(2), 167-199.
- Rodriguez, V. (2012). Concepciones alternativas sobre los conceptos de energía, calor y temperatura de los docentes en formacion del instituto pedagógico en Santiago, Panamá. *Actualidades Investigativas en Educación* 12(3)
- Russell, J. A. (1978). Evidence of convergent validity on the dimensions of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36, 1152-1168. doi: 10.1037/0022-3514.36.10.1152
- Vosniadou, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change. *Learning and instruction*, 4(1), 45-69. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90018-3](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90018-3)

EFFECTO DE INTERVENCIONES DE ACTIVIDAD FÍSICA EN EL ÁMBITO
ESCOLAR SOBRE LAS HABILIDADES LINGÜÍSTICAS: UNA REVISIÓN
SISTEMÁTICA Y META-ANÁLISIS DE ENSAYOS CONTROLADOS
ALEATORIZADOS

Effects of school-based physical activity interventions on language skills: A systematic
review and meta-analysis of randomized controlled trials

Carlos Martín Martínez

Cmarti26@ucm.es

Resumen

Las intervenciones de actividad física (AF) en la escuela se muestran como una estrategia general beneficiosa para la mejora del rendimiento cognitivo y académico, pero la evidencia sobre sus beneficios en las habilidades del lenguaje sigue sin ser clara. Nuestro objetivo fue evaluar los efectos de las intervenciones de AF en la escuela sobre las habilidades del lenguaje en niños y adolescentes. La revisión sistemática se realizó siguiendo la guía PRISMA, buscando artículos relevantes en PubMed, PsycINFO y Scopus desde el inicio hasta marzo de 2020. Se incluyeron ensayos controlados aleatorizados (RCTs) que realizaron una intervención escolar de AF en niños y adolescentes (de 3 a 18 años) y que evaluaron al menos una habilidad relacionada con el lenguaje (lectura, ortografía, vocabulario, fluidez verbal y comprensión) o las calificaciones escolares en dicha asignatura. Se realizó un meta-análisis para determinar las diferencias entre los grupos cuando tres o más intervenciones habían evaluado la misma variable. Se incluyeron veinticinco estudios (12732 participantes) cuya calidad metodológica fue en general alta. Se observaron beneficios significativos para la lectura (SMD: 0.19; IC 95% 0.07, 0.30), vocabulario (SMD: 0.67; IC 95% 0.13, 1.21) y calificaciones escolares en lenguaje (SMD: 0.74; IC 95% 0.23, 1.25), pero no se observaron efectos para la ortografía, la comprensión o la fluidez verbal (todos $p > 0.05$). No se observaron diferencias consistentes entre las intervenciones de AF integradas (realizaron una AF junto con el contenido académico) y no integradas (p.e., lecciones extra de educación física), aunque no fue posible realizar subanálisis para algunos resultados. Como conclusión, las intervenciones de AF basadas en la escuela parecen una estrategia efectiva para mejorar las diferentes habilidades relacionadas con el lenguaje y las calificaciones escolares en lenguaje.

Palabras clave: actividad física, lenguaje, escuela, rendimiento académico

Abstract

School-based physical activity (PA) interventions appear as an overall beneficial strategy for the improvement of cognitive performance and academic achievement, but the evidence on their benefits on language skills remains unclear. We aimed to assess the effects of school-based PA interventions on language skills in children and adolescents. Relevant articles were systematically search in PubMed, PsycINFO and Scopus from inception to March 2020. We included randomized controlled trials (RCTs) that performed a school-based PA intervention in children and adolescents (aged 3-18) and that assessed at least one outcome related to language skills (i.e., reading, spelling, vocabulary, verbal fluency and comprehension) or language academic achievement (i.e., school grades). A meta-analysis was conducted to determine the differences between groups (expressed as standardized mean difference [SMD] along with 95% confidence intervals [95%CI]) when ≥ 3 interventions assessed the same outcome. Twenty-five studies (12732 participants) were included, of which 14 performed an integrated PA intervention (i.e., performing PA along with the academic content), nine a non-integrated one (e.g., extra physical education lessons), and two a combination thereof. Methodological quality of the studies was overall high. Significant benefits were observed for reading (SMD: 0.19; 95%CI: 0.07, 0.30), vocabulary (SMD: 0.67; 95%CI: 0.13, 1.21) and language school grades (SMD: 0.74; 95%CI: 0.23, 1.25), but no effects were observed for spelling, comprehension or verbal fluency (all $p > 0.05$). No consistent differences were observed between integrated and non-integrated PA interventions, although subanalyses were not possible for some outcomes. School-based PA interventions appear as an effective strategy for improving different language-related skills and overall language school grades.

Keywords: physical activity, language, school, academic achievement.

Antecedentes y problema de investigación

La inactividad física es un problema creciente en todo el mundo (Guthold et al., 2020), incluso entre los niños. Por ejemplo, en Europa se estima que solo el 2.0–14.7% de las niñas y el 9.5–34.1% de los niños cumple con los niveles recomendados de actividad física (AF) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) (Konstabel et al., 2014). Además de los efectos adversos conocidos de la inactividad física en la salud cardiovascular (Andersen et al., 2006), los niveles bajos de AF también pueden afectar negativamente al éxito

cognitivo y académico (Donnelly et al., 2016). En este contexto, se han realizado esfuerzos para aumentar los niveles de AF en esta población, especialmente mediante la promoción de intervenciones de AF en la escuela. De hecho, la escuela se muestra como un contexto ideal para promocionar la AF, puesto que los niños permanecen sentados la mayor parte de la jornada escolar (Egan et al., 2019).

Se ha comprobado que las intervenciones de AF en jóvenes son efectivas para la mejora no solo de la condición física y la salud cardiovascular general (Janssen & LeBlanc, 2010), sino también del rendimiento académico y el rendimiento cognitivo (Álvarez-Bueno et al., 2017; Donnelly et al., 2016). Por ejemplo, un meta-análisis reciente concluyó que las intervenciones de AF para la salud proporcionan un beneficio pequeño pero significativo en el rendimiento matemático de los niños (Sneck et al., 2019). Sin embargo, existe una mayor controversia sobre si estas intervenciones también podrían beneficiar las habilidades del lenguaje (p.e., lectura, vocabulario, comprensión), que son de gran importancia para la vida diaria y representan, junto con las matemáticas, las dos materias principales en la escuela. Así, mientras que algunos estudios han encontrado un efecto beneficioso de las intervenciones de AF en la escuela sobre la ortografía (Donnelly et al., 2009), otros no han podido encontrar tales beneficios (Donnelly et al., 2017). En la misma línea, se han hallado resultados contradictorios para las calificaciones escolares en lenguaje: mientras que algunos estudios han encontrado un efecto beneficioso de las intervenciones escolares de AF en las calificaciones en lenguaje (Ardoy et al., 2014), otros han encontrado efectos perjudiciales (Sallis et al., 1999).

La presente revisión sistemática y meta-análisis de RCTs tiene como objetivo resumir la evidencia sobre los efectos de las intervenciones escolares de AF en las habilidades relacionadas con el lenguaje. Así, la evidencia sobre los efectos de las intervenciones de AF sobre las habilidades del lenguaje sigue siendo poco clara y, hasta donde sabemos, no se ha realizado ninguna revisión sistemática previa o meta-análisis sobre este tema.

Marco teórico

Los mecanismos exactos subyacentes a la influencia de la AF en la cognición y el rendimiento académico siguen siendo desconocidos, aunque se han propuesto algunos. La AF podría contrarrestar la obesidad en niños y adolescentes (Martínez Vizcaíno et al., 2008), lo que a su vez se asocia negativamente con el desarrollo cortical (Laurent et al.,

2020). Además, las intervenciones de AF en la escuela mejoran la aptitud física (Pozuelo-Carrascosa et al., 2018), que está relacionada con un mayor flujo sanguíneo cerebral y apoyaría un papel beneficioso de AF en la cognición (Chaddock-Heyman et al., 2016). También se ha demostrado que la AF regular aumenta la producción de ciertos factores neurotróficos (p.e., factor neurotrófico derivado del cerebro) y angiogénicos (p.e., factor de crecimiento endotelial vascular [VEGF]) que podrían promover mejoras en la plasticidad cerebral y función cognitiva (van Praag, 2008).

Además, existe una justificación biológica para respaldar un efecto potencialmente beneficioso de integrar la AF en el contenido académico. Investigaciones recientes proponen que el lenguaje y la acción están vinculados a través de la superposición neuronal entre el sistema de neuronas espejo para la acción y el área de Broca para la articulación del habla (Casado et al., 2018; Glenberg & Gallese, 2012). En este contexto, existe una cantidad cada vez mayor de evidencia científica, integrada en el enfoque de cognición incorporada, que respalda que el lenguaje y la cognición se basan en el sistema sensoriomotor. Por lo tanto, este enfoque afirma que el sistema sensoriomotor juega un papel clave durante el procesamiento del lenguaje y es necesario para una comprensión adecuada. Además, no solo se ha proporcionado evidencia neurofisiológica para el control de la actividad del sistema motor durante la comprensión del lenguaje concreto, sino también durante la comprensión del lenguaje abstracto (Glenberg & Gallese, 2012).

Hipótesis de investigación

Las intervenciones de AF en el ámbito escolar mejoran el rendimiento académico y las habilidades relacionadas con el lenguaje en niños y adolescentes.

Metodología

Se siguió la guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Moher et al., 2009).

Fuentes de datos y estrategia de búsqueda

Dos investigadores realizaron de forma independiente una búsqueda sistemática por título y resumen en las bases de datos electrónicas PubMed, Scopus y PsycINFO (desde el inicio hasta el 1 de marzo de 2020). La estrategia de búsqueda se puede encontrar en los anexos. Esta búsqueda se complementó con una revisión manual de la bibliografía de publicaciones

relevantes, para localizar publicaciones adicionales. Cada autor proporcionó una lista separada con los estudios seleccionados en cada etapa, así como con los que finalmente se incluirán en la revisión. Los eventuales desacuerdos con respecto a la elegibilidad para la inclusión se resolvieron por consenso entre todos los autores.

Criterio de elegibilidad

Se incluyeron estudios que cumplieran los siguientes criterios de inclusión / exclusión:

- Población: estudiantes de 3 a 18 años. Se excluyeron los estudios si evaluaban subgrupos específicos (p.e., niños con sobrepeso) o personas con trastornos físicos o mentales que podrían impedir o limitar su participación en la intervención de AF.
- Intervención: se incluyeron ensayos controlados aleatorizados que evalúan el efecto de las intervenciones de AF en la escuela. Las intervenciones de AF podrían estar relacionadas (AF integrada) o no relacionadas con el contenido académico (AF no integrada). No se hicieron restricciones con respecto a la frecuencia, duración, duración de la intervención o tipo de contenido curricular integrado con la intervención de AF, pero se excluyeron las intervenciones agudas (es decir, una sola sesión).
- Comparación: los estudios deben compararse con un grupo de control sin actividad física. En aquellos casos en los que la intervención de AF se integró con el contenido académico, el grupo de control debería recibir el mismo contenido académico, pero permaneciendo pasivo o sedentario.
- Resultados: los estudios deben evaluar al menos una habilidad relacionada con el lenguaje (lectura, ortografía, vocabulario, fluidez verbal, comprensión) o calificaciones escolares en lenguaje, en lengua materna o lengua extranjera.

Recopilación de datos

Dos investigadores extrajeron de forma independiente los siguientes datos de cada estudio, si están disponibles: las características de los participantes (p.e., número, edad); características de intervención (p.e., frecuencia, duración); variables relacionadas con el lenguaje; y principales resultados. Los datos de los resultados principales se extrajeron como media y desviación estándar (SD). Los autores correspondientes de diez estudios tuvieron que ser contactados para solicitar datos adicionales para los análisis, de los cuales cuatro proporcionaron la información necesaria.

Evaluación de riesgo de sesgo

La calidad del estudio se evaluó mediante la escala PEDro (Verhagen et al., 1998). Dos investigadores calificaron de forma independiente los estudios, y los desacuerdos se resolvieron mediante discusión con un tercer investigador. Se determinó una puntuación total de 0-10 contando el número de criterios satisfechos por cada estudio (ver la nota al pie de la tabla para una breve descripción de los criterios). La calidad del estudio se calificó como baja (PEDro<5), normal (5-6) o alta (>6).

Análisis estadístico

Realizamos un meta-análisis cuando tres o más intervenciones habían medido la misma variable. La diferencia de medias estandarizada agrupada (SMD, datos posteriores a la intervención menos datos antes de la intervención, excepto el vocabulario para el que solo había datos disponibles después de la intervención) entre las intervenciones se calculó junto con el 95% intervalo de confianza (IC) utilizando un modelo de efectos aleatorios. Se usó un coeficiente de correlación conservador (valor r de Pearson) de 0.7 entre los datos previos y posteriores a la intervención para el cálculo de la SD dentro del grupo (Rosenthal, 1991), y se realizaron análisis de sensibilidad con un valor r de 0.2 y 0.5 cuando se encontró un resultado significativo. Cuando fue posible, se realizaron análisis de subgrupos relativo al tipo de intervención de AF (integrado versus no integrado). La prueba de Begg se usó para determinar la presencia de sesgo de publicación, y la estadística I^2 se usó para evaluar la heterogeneidad entre los estudios. El nivel de significatividad se estableció en 0.05. Se realizaron todos los análisis estadísticos usando el paquete de software estadístico Comprehensive Meta-analysis 2.0 (Biostat; Englewood, NJ).

Resultados

Estudios incluidos

El diagrama de flujo de la búsqueda bibliográfica se muestra en la Figura 1. En la revisión sistemática se incluyeron un total de 25 RCTs (incluidos 12732 participantes). Las características de los estudios incluidos se resumen en la Tabla 1.

Riesgo de sesgo

La calidad de los RCTs incluidos fue en general alta (mediana PEDro=8, rango 6-9; Tabla 2). De los 25 estudios, se consideró que ninguno de ellos tenía una calidad metodológica

baja, cinco tenían una calidad normal (Donnelly et al., 2017; Fredericks et al., 2006; Katz et al., 2010; M.J. Mullender-Wijnsma et al., 2019; Sallis et al., 1999), y se consideró que el resto presentaba calidad alta.

Características de los participantes

La edad de los participantes varió de 3 a 14 años. Tres de los estudios se realizaron en preescolar (Duncan et al., 2017; M.-F. Mavilidi et al., 2015; Padial-Ruz et al., 2019), un estudio en escuela secundaria (Arday et al., 2014) y los estudios restantes en la escuela primaria.

Características de las intervenciones

Existía una considerable heterogeneidad entre las intervenciones. Su duración varió entre dos semanas (Schmidt et al., 2019) y tres años (Donnelly et al., 2009, 2017; Szabo-Reed et al., 2019), las sesiones duraron de cinco (Hernandez et al., 2014; Katz et al., 2010; Watson et al., 2019) a sesenta minutos (Padial-Ruz et al., 2019), y se realizaron dos días a la semana (Duncan et al., 2017; M.-F. Mavilidi et al., 2015; Padial-Ruz et al., 2019; Schmidt et al., 2019) a cinco veces al día (Katz et al., 2010).

La mayoría de los estudios (n=14) consistieron en intervenciones integradas de AF, incorporando AF en las lecciones de lenguaje y/o matemáticas principalmente, pero algunas también incorporaron AF con sociales y/o ciencias. De las 14 intervenciones integradas de AF, doce se realizaron en el aula (p.e., saltos) y no requirieron instalación o equipo, y solo dos se realizaron fuera del aula y requirieron material adicional (p.e., pelotas, aros, etc.) (Fredericks et al., 2006; M. F. Mavilidi et al., 2018). Nueve de los 25 estudios aplicaron una intervención de AF no integrada mediante la inclusión de lecciones de educación física adicionales, aumentando la intensidad de las lecciones de educación física, educación física dirigida por un investigador especializado durante la jornada escolar, o una combinación de ambas. De las nueve intervenciones de AF no integradas, seis se realizaron fuera del aula y requirieron equipo adicional (p.e., pelotas, aros, etc.), mientras que tres intervenciones se realizaron en el aula pero también requirieron algún equipo adicional (p.e., videos de baile) (Katz et al., 2010; van den Berg et al., 2019; Watson et al., 2019). Dos estudios combinaron lecciones de AF integradas y no integradas para explorar los efectos separados y combinados de la AF sobre las habilidades lingüísticas (G.K. Resaland et al., 2018; Geir K Resaland et al., 2016).

Síntesis

Los resultados agrupados se resumen en la Tabla 3.

Lectura

Dieciséis RCTs evaluaron los efectos de las intervenciones de AF en las habilidades relacionadas con la lectura. De estos dieciséis estudios, pudimos meta-analizar siete porque no se obtuvieron datos para los restantes pese a contactar con los autores. Los análisis agrupados mostraron que las intervenciones de AF mejoraron significativamente las habilidades de lectura ($n=3317$, $SMD=0.19$, $p=0.002$, Figura 2), sin evidencia de heterogeneidad ($I^2=0\%$) o sesgo de publicación ($p=0.360$). Los beneficios se mantuvieron significativos cuando se analizaron por separado las intervenciones integradas (0.16 [0.00 , 0.32], $p=0.046$) y no integradas de AF (0.24 [0.04 , 0.43], $p=0.016$). Sin embargo, es importante señalar que, cuando se evaluaron individualmente, solo dos estudios mostraron beneficios significativos en las habilidades de lectura (Donnelly et al., 2009; Fredericks et al., 2006), a pesar de que todos los estudios mostraron efectos ligeramente positivos. Se encontraron efectos generales neutrales o no significativos en trece estudios. Un estudio mostró efectos no significativos cuando se evaluó la lectura mediante la prueba de rendimiento académico de Missouri (MAP) y beneficios significativos cuando se utilizó el Informe de progreso del distrito escolar de Independence (ISD) en Missouri (Katz et al., 2010).

Ortografía

Siete RCTs evaluaron los efectos de las intervenciones de AF en la ortografía. De estos estudios, cinco pudieron ser meta-analizados y su análisis agrupado no mostró beneficios significativos sobre las lecciones habituales ($n=1162$, $SMD=0.16$, $p=0.390$), sin evidencia de heterogeneidad ($I^2=0\%$) o sesgo de publicación ($p=0.500$). Sin embargo, es importante señalar que, cuando se evaluaron individualmente, cinco de los siete estudios mostraron beneficios significativos en la ortografía (Donnelly et al., 2009; M. F. Mavilidi et al., 2018; M.J. Mullender-Wijnsma et al., 2019; Marijke J Mullender-Wijnsma et al., 2016; Szabo-Reed et al., 2019), mientras que no se encontraron efectos significativos en los otros dos estudios (Donnelly et al., 2017; Egger et al., 2019). No se pudieron realizar análisis de subgrupos.

Comprensión

Siete RCTs evaluaron las habilidades relacionadas con la comprensión, de las cuales pudimos meta-analizar cinco. Los análisis agrupados no mostraron beneficios significativos ($n=1945$, $SMD=0.02$, $p=0.929$), con evidencia de heterogeneidad ($I^2=86\%$) pero sin signos de sesgo de publicación ($p=0.354$). El efecto no fue significativo tanto para los no integrados ($0.07 [-0.71, 0.85]$ $p=0.861$) como para los AF integrados ($-0.01 [-0.67, 0.66]$, $p=0.987$). Cuando se evaluaron individualmente, dos de los siete estudios mostraron beneficios significativos en las habilidades de comprensión (Arday et al., 2014; Donnelly et al., 2009), mientras que se encontraron efectos no significativos en los cinco estudios restantes.

Vocabulario

Cinco RCTs midieron los efectos en el vocabulario, y pudimos meta-analizar cuatro porque no se pudieron obtener datos a pesar de contactar a sus autores. Los análisis agrupados mostraron que las intervenciones de AF mejoraron las habilidades de vocabulario ($n=472$, $SMD=0.67$, $p=0.299$, Figura 2), sin signos de heterogeneidad ($I^2=0\%$) o sesgo de publicación ($p=0.226$). Este efecto se mantuvo significativo cuando se eliminó el único estudio que aplicó AF no integrada ($0.87 [0.61, 1.12]$, $p < 0.001$). Cuando se evaluaron individualmente, cuatro estudios mostraron beneficios significativos en el vocabulario (Duncan et al., 2017; M.-F. Mavilidi et al., 2015; Padial-Ruz et al., 2019; Schmidt et al., 2019), y se encontraron efectos no significativos en el estudio restante (Chaya et al., 2012).

Fluidez verbal

Dos RCTs que incluyeron tres intervenciones de AF evaluaron la fluidez verbal y su análisis agrupado no mostró diferencias significativas entre las intervenciones ($n=522$, $SMD=1.09$, $p=0.004$), con evidencia de heterogeneidad ($I^2=65.6\%$) y sin signos de sesgo de publicación ($p=0.500$). Cuando se evaluaron individualmente, un estudio mostró beneficios significativos en la fluidez verbal (Arday et al., 2014) y el otro estudio mostró efectos no significativos (van den Berg et al., 2019). No fue posible el análisis de subgrupos.

Calificaciones en Lenguaje

Tres RCTs evaluaron los efectos sobre las calificaciones escolares en lenguaje y su análisis agrupado mostró aumentos significativamente mayores con las intervenciones de AF respecto al grupo control ($n=979$, $SMD=0.74$, $p=0.390$, Figura 2), con poca evidencia de

heterogeneidad ($I^2=56.7\%$) y sin signos de sesgo de publicación ($p=0.036$). Cuando se evaluaron individualmente, dos estudios mostraron efectos positivos en las calificaciones del lenguaje (Arday et al., 2014; García-Hermoso et al., 2020), pero el otro encontró la tendencia opuesta (Sallis et al., 1999).

Discusión y conclusiones

En esta revisión sistemática y meta-análisis de RCTs, las intervenciones educativas mediante la práctica de AF parecen ser efectivas para mejorar las habilidades relacionadas con el lenguaje, como la lectura y el vocabulario en niños y adolescentes, así como para las calificaciones escolares en lenguaje. Sin embargo, no se observaron diferencias en comparación con las clases sedentarias tradicionales para otras variables, como la fluidez verbal, la comprensión o la ortografía. Estos resultados se basaron en evidencia que puede considerarse, en promedio, de alta calidad (PEDro ≥ 6) (Tabla 2). Cabe señalar, sin embargo, que se encontró una heterogeneidad significativa entre las intervenciones en términos de características y hallazgos. Estos resultados son de gran relevancia, particularmente teniendo en cuenta la importancia de las habilidades lingüísticas en la vida diaria, así como el papel del lenguaje como una de las materias centrales del plan de estudios.

Nuestro hallazgo de que las intervenciones educativas de AF mejoran significativamente las habilidades del lenguaje, como la lectura (p.e., evaluada mediante pruebas como Wechsler Individual Achievement Test) y el vocabulario (p.e., evaluado mediante cued recall test) en niños y adolescentes durante las lecciones sedentarias habituales es de gran relevancia. La mejora de las habilidades del lenguaje – incluida la capacidad de lectura y la capacidad de aprendizaje de vocabulario – se asocia con el desarrollo cortical funcional y estructural (Asaridou et al., 2017; Horowitz-Kraus et al., 2015). Además, las mayores habilidades del lenguaje durante la primera infancia se han asociado positivamente con las habilidades del lenguaje más adelante en la vida (Horowitz-Kraus et al., 2015). Nuestros resultados sugieren, por lo tanto, que las intervenciones de AF podrían ayudar a mejorar la función cognitiva en los niños, lo que se ve respaldado por los beneficios observados en las calificaciones escolares en lenguaje. Estos hallazgos están en línea con revisiones sistemáticas previas y meta-análisis que investigan los efectos de las intervenciones de AF en el rendimiento académico general (Álvarez-Bueno et al., 2017; Donnelly et al., 2016). A su vez, no se observaron beneficios en otros resultados relacionados con el lenguaje, como

la ortografía, la comprensión o fluidez verbal, que puede confundirse en parte por el bajo número de estudios disponibles para estas variables (n=2-5). Por lo tanto, futuras investigaciones son necesarias para confirmar estos resultados.

Referencias

- Álvarez-Bueno, C., Pesce, C., Caverro-Redondo, I., Sánchez-López, M., Garrido-Miguel, M., Martínez-Vizcaíno, V., Alvarez-Bueno, C., Pesce, C., Caverro-Redondo, I., Sanchez-Lopez, M., Garrido-Miguel, M., & Martinez-Vizcaino, V. (2017). Academic achievement and physical activity: A meta-analysis. *Pediatrics*, 140(6), 1-14. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1498>
- Andersen, L. B., Harro, M., Sardinha, L. B., Froberg, K., Ekelund, U., Brage, S., & Anderssen, S. A. (2006). Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *The Lancet*, 368, 299-304. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)69075-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69075-2)
- Arday, D. N., Fernández-Rodríguez, J. M., Jiménez-Pavón, D., Castillo, R., Ruiz, J. R., & Ortega, F. B. (2014). A physical education trial improves adolescents' cognitive performance and academic achievement: the EDUFIT study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(1), e52-e61. <https://doi.org/10.1111/sms.12093>
- Asaridou, S. S., Demir-Lira, Ö. E., Goldin-Meadow, S., & Small, S. L. (2017). The pace of vocabulary growth during preschool predicts cortical structure at school age. *Neuropsychologia*, 98, 13-23. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2016.05.018>
- Casado, P., Martín-Loeches, M., León, I., Hernández-Gutiérrez, D., Espuny, J., Muñoz, F., Jiménez-Ortega, L., Fondevila, S., & de Vega, M. (2018). When syntax meets action: Brain potential evidence of overlapping between language and motor sequencing. *Cortex*, 100, 40-51. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cortex.2017.11.002>
- Chaddock-Heyman, L., Erickson, K. I., Chappell, M. A., Johnson, C. L., Kienzler, C., Knecht, A., Drollette, E. S., Raine, L. B., Scudder, M. R., Kao, S. C., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2016). Aerobic fitness is associated with greater hippocampal

cerebral blood flow in children. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 20, 52–58. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2016.07.001>

Chaya, M. S., Nagendra, H., Selvam, S., Kurpad, A., & Srinivasan, K. (2012). Effect of yoga on cognitive abilities in schoolchildren from a socioeconomically disadvantaged background: a randomized controlled study. *Journal of Alternative and Complementary Medicine* (New York, N.Y.), 18(12), 1161–1167. <https://doi.org/10.1089/acm.2011.0579>

Donnelly, J. E., Greene, J. L., Gibson, C. A., Smith, B. K., Washburn, R. A., Sullivan, D. K., DuBose, K., Mayo, M. S., Schmelzle, K. H., Ryan, J. J., Jacobsen, D. J., & Williams, S. L. (2009). Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Preventive Medicine*, 49(4), 336–341. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2009.07.022>

Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., Szabo-Reed, A. N., & by, T. summary was written for the A. C. of S. M. (2016). Physical Activity, Fitness, Cognitive Function, and Academic Achievement in Children: A Systematic Review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 48(6), 1223–1224. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000966>

Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Greene, J. L., Hansen, D. M., Gibson, C. A., Sullivan, D. K., Poggio, J., Mayo, M. S., Lambourne, K., Szabo-Reed, A. N., Herrmann, S. D., Honas, J. J., Scudder, M. R., Betts, J. L., Henley, K., Hunt, S. L., & Washburn, R. A. (2017). Physical activity and academic achievement across the curriculum: Results from a 3-year cluster-randomized trial. *Preventive Medicine*, 99, 140–145. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.02.006>

Duncan, M., Cunningham, A., & Eyre, E. (2017). A combined movement and story-telling intervention enhances motor competence and language ability in pre-schoolers to a greater extent than movement or story-telling alone. *European Physical Education Review*, 25(1), 221–235. <https://doi.org/10.1177/1356336X17715772>

Egan, C. A., Webster, C. A., Beets, M. W., Weaver, R. G., Russ, L., Michael, D., Nesbitt, D., & Orendorff, K. L. (2019). Sedentary Time and Behavior during School: A

Systematic Review and Meta-Analysis. *American Journal of Health Education*, 50(5), 283–290. <https://doi.org/10.1080/19325037.2019.1642814>

Egger, F., Benzing, V., Conzelmann, A., & Schmidt, M. (2019). Boost your brain, while having a break! The effects of long-term cognitively engaging physical activity breaks on children's executive functions and academic achievement. *PLoS ONE*, 14(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212482>

Fedewa, A. L., Ahn, S., Erwin, H., & Davis, M. C. (2015). A randomized controlled design investigating the effects of classroom-based physical activity on children's fluid intelligence and achievement. *School Psychology International*, 36(2), 135–153. <https://doi.org/10.1177/0143034314565424>

Fredericks, C., Kokot, S., & Krog, S. (2006). Using a developmental movement programme to enhance academic skills in grade 1 learners. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 28. <https://doi.org/10.4314/sajrs.v28i1.25929>

García-Hermoso, A., Hormazábal-Aguayo, I., Fernández-Vergara, O., González-Calderón, N., Russell-Guzmán, J., Vicencio-Rojas, F., Chacana-Cañas, C., & Ramírez-Vélez, R. (2020). A before-school physical activity intervention to improve cognitive parameters in children: The Active-Start study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 30(1), 108–116. <https://doi.org/10.1111/sms.13537>

Glenberg, A. M., & Gallese, V. (2012). Action-based language: A theory of language acquisition, comprehension, and production. *Cortex*, 48(7), 905–922. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2011.04.010>

Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)

Hernandez, A. E., Marcus, M. D., Hirst, K., Faith, M. S., Goldberg, L., & Treviño, R. P. (2014). Impact of implementation and conduct of the HEALTHY primary prevention trial on student performance. *American Journal of Health Promotion: AJHP*, 29(1), 55–58. <https://doi.org/10.4278/ajhp.130131-ARB-53>

- Horowitz-Kraus, T., Eaton, K., Farah, R., Hajinazarian, A., Vannest, J., & Holland, S. K. (2015). Predicting better performance on a college preparedness test from narrative comprehension at the age of 6 years: An fMRI study. *Brain Research*, 1629, 54–62. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2015.10.008>
- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7(1), 40. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
- Katz, D. L., Cushman, D., Reynolds, J., Njike, V., Treu, J. A., Walker, J., Smith, E., & Katz, C. (2010). Putting physical activity where it fits in the school day: preliminary results of the ABC (Activity Bursts in the Classroom) for fitness program. *Preventing Chronic Disease*, 7(4), A82.
- Konstabel, K., Veidebaum, T., Verbestel, V., Moreno, L. A., Bammann, K., Tornaritis, M., Eiben, G., Molnár, D., Siani, A., Sprengeler, O., Wirsik, N., Ahrens, W., & Pitsiladis, Y. (2014). Objectively measured physical activity in European children: the IDEFICS study. *International Journal of Obesity* (2005), 38 Suppl 2, S135-43. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.144>
- Laurent, J. S., Watts, R., Adise, S., Allgaier, N., Chaarani, B., Garavan, H., Potter, A., & Mackey, S. (2020). Associations among Body Mass Index, Cortical Thickness, and Executive Function in Children. *JAMA Pediatrics*, 174(2), 170–177. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.4708>
- Martínez Vizcaíno, V., Salcedo Aguilar, F., Franquelo Gutiérrez, R., Solera Martínez, M., Sánchez López, M., Serrano Martínez, S., López García, E., & Rodríguez Artalejo, F. (2008). Assessment of an after-school physical activity program to prevent obesity among 9- to 10-year-old children: a cluster randomized trial. *International Journal of Obesity* (2005), 32(1), 12–22. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803738>
- Mavilidi, M.-F., Okely, A. D., Chandler, P., Cliff, D. P., & Paas, F. (2015). Effects of integrated physical exercises and gestures on preschool children's foreign language vocabulary learning. *Educational Psychology Review*, 27(3), 413–426. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9337-z>

- Mavilidi, M. F., Lubans, D. R., Eather, N., Morgan, P. J., & Riley, N. (2018). Preliminary Efficacy and Feasibility of the “Thinking While Moving in English”: A Program with Integrated Physical Activity into the Primary School English Lessons. *Children* (Basel, Switzerland), 5(8), 109. <https://doi.org/10.3390/children5080109>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Annals of Internal Medicine*, 151(4), 264–269. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135>
- Mullender-Wijnsma, M.J., Hartman, E., de Greeff, J. W., Doolaard, S., Bosker, R. J., & Visscher, C. (2019). Follow-Up Study Investigating the Effects of a Physically Active Academic Intervention. *Early Childhood Education Journal*, 47(6), 699–707. <https://doi.org/10.1007/s10643-019-00968-y>
- Mullender-Wijnsma, Marijke J, Hartman, E., de Greeff, J. W., Doolaard, S., Bosker, R. J., & Visscher, C. (2016). Physically Active Math and Language Lessons Improve Academic Achievement: A Cluster Randomized Controlled Trial. *Pediatrics*, 137(3), e20152743–e20152743. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-2743>
- Padial-Ruz, R., García-Molina, R., & Puga-González, E. (2019). Effectiveness of a motor intervention program on motivation and learning of English vocabulary in preschoolers: A pilot study. *Behavioral Sciences*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/bs9080084>
- Pozuelo-Carrascosa, D. P., García-Hermoso, A., Álvarez-Bueno, C., Sánchez-López, M., & Martínez-Vizcaino, V. (2018). Effectiveness of school-based physical activity programmes on cardiorespiratory fitness in children: a meta-analysis of randomised controlled trials. *British Journal of Sports Medicine*, 52(19), 1234–1240. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097600>
- Reed, J. A., Einstein, G., Hahn, E., Hooker, S. P., Gross, V. P., & Kravitz, J. (2010). Examining the impact of integrating physical activity on fluid intelligence and academic performance in an elementary school setting: a preliminary investigation. *Journal of Physical Activity & Health*, 7(3), 343–351. <https://doi.org/10.1123/jpah.7.3.343>
- Resaland, G.K., Moe, V. F., Bartholomew, J. B., Andersen, L. B., McKay, H. A., Anderssen, S. A., & Aadland, E. (2018). Gender-specific effects of physical activity on children’s academic

performance: The Active Smarter Kids cluster randomized controlled trial. *Preventive Medicine*, 106, 171–176. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.10.034>

Resaland, Geir K, Aadland, E., Moe, V. F., Aadland, K. N., Skrede, T., Stavnsbo, M., Suominen, L., Steene-Johannessen, J., Glosvik, Ø., Andersen, J. R., Kvalheim, O. M., Engelsrud, G., Andersen, L. B., Holme, I. M., Ommundsen, Y., Kriemler, S., van Mechelen, W., McKay, H. A., Ekelund, U., & Anderssen, S. A. (2016). Effects of physical activity on schoolchildren's academic performance: The Active Smarter Kids (ASK) cluster-randomized controlled trial. *Preventive Medicine*, 91, 322–328. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.09.005>

Rosenthal, R. (1991). *Meta-Analytic Procedures for Social Research*. <https://doi.org/10.4135/9781412984997>

Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Kolody, B., Lewis, M., Marshall, S., & Rosengard, P. (1999). Effects of health-related physical education on academic achievement: project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70(2), 127–134. <https://doi.org/10.1080/02701367.1999.10608030>

Schmidt, M., Benzing, V., Wallman-Jones, A., Mavilidi, M.-F., Lubans, D. R., & Paas, F. (2019). Embodied learning in the classroom: Effects on primary school children's attention and foreign language vocabulary learning. *Psychology of Sport and Exercise*, 43, 45–54. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.12.017>

Sneck, S., Viholainen, H., Syväoja, H., Kankaapää, A., Hakonen, H., Poikkeus, A.-M., & Tammelin, T. (2019). Effects of school-based physical activity on mathematics performance in children: a systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 16(1), 109. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0866-6>

Szabo-Reed, A. N., Willis, E. A., Lee, J., Hillman, C. H., Washburn, R. A., & Donnelly, J. E. (2019). The Influence of Classroom Physical Activity Participation and Time on Task on Academic Achievement. *Translational Journal of the American College of Sports Medicine*, 4(12), 84–95. <https://doi.org/10.1249/TJX.0000000000000087>

Telford, R. D., Cunningham, R. B., Fitzgerald, R., Olive, L. S., Prosser, L., Jiang, X., & Telford, R. M. (2012). Physical education, obesity, and academic achievement: a 2-year longitudinal

- investigation of Australian elementary school children. *American Journal of Public Health*, 102(2), 368–374. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2011.300220>
- van den Berg, V., Saliasi, E., de Groot, R. H. M., Chinapaw, M. J. M., & Singh, A. S. (2019). Improving cognitive performance of 9-12 years old children: Just dance? A randomized controlled trial. *Frontiers in Psychology*, 10(FEB). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00174>
- van Praag, H. (2008). Neurogenesis and exercise: past and future directions. *Neuromolecular Medicine*, 10(2), 128–140. <https://doi.org/10.1007/s12017-008-8028-z>
- Verhagen, A. P., de Vet, H. C. W., de Bie, R. A., Kessels, A. G. H., Boers, M., Bouter, L. M., & Knipschild, P. G. (1998). The Delphi List: A Criteria List for Quality Assessment of Randomized Clinical Trials for Conducting Systematic Reviews Developed by Delphi Consensus. *Journal of Clinical Epidemiology*, 51(12), 1235–1241. [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(98\)00131-0](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(98)00131-0)
- Watson, A. J. L., Timperio, A., Brown, H., & Hesketh, K. D. (2019). A pilot primary school active break program (ACTI-BREAK): Effects on academic and physical activity outcomes for students in Years 3 and 4. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(4), 438–443. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.09.232>

Tabla 1. Resumen de los estudios incluidos en la revisión sistemática

Estudio	Participantes (n, edad, sexo)	Grupos de intervención incluidos (descripción, frecuencia y duración)	Grupo control	Variables relacionadas con el lenguaje	Resultados principales
ACTIVIDAD FÍSICA INTEGRADA					
(Donnelly et al., 2009)	n=454 8 años 43% masculino	AF integrada 2 x 10 min/día; 5 días/semana (160 min/semana. MVPA) Duración: 3 años	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual 60 min/semana	Lectura, comprensión y ortografía (WIAT II)	↑ Beneficios significativos en lectura y ortografía
(Donnelly et al., 2017)	n=584 8 años 48% masculino	AF integrada 2 x 10 min/día; 5 días/semana (160 min/semana. MVPA)	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual 60 min/semana.	Lectura, comprensión y ortografía (WIAT III)	Diferencias no significativas

		Duración: 3 años			
(Duncan et al., 2017)	n=74 3-4 años 53% masculino	Intervención de narración y movimiento combinados 2 x 20-30 min/semana Duración: 6 semanas	Clases tradicionales y sedentarias de narración 2 x 20-30 min/semana	Vocabulario (BAS3)	↑ Beneficios significativos en vocabulario
(Egger et al., 2019)	n=142 8 años 45% masculino	Grupo combo: alta AF y alto compromiso cognitivo 2 x 10 min/día Duración: 20 semanas	Grupo cognición: baja AF y alto compromiso cognitivo 2 x 10 min/día	Lectura (Salzburger Lesescreening) y ortografía (HSP 1-10)	Diferencias no significativas
(Fedewa et al., 2015)	n=460 8-11 años	Descansos activos de AF integrada en asignaturas principales con actividades aeróbicas (p.e., jumping jacks con tablas de multiplicar) 4 x 5 min/día	Sin descansos. Clases tradicionales sedentarias	Lectura (Measures of Academic Progress - MAP; Northwest Evaluation Association, 2014)	Beneficios no significativos en lectura

		Duración: 8 meses			
(Fredericks et al., 2006)	n=53 5-7 años 43% masculino	1) Experimental – programa de movimiento 2) Juego libre – correr y usar material del recreo 3) Juegos educativos – uso de juegos de mesa en la clase 5 x 20 min/semana Duración: 10 semanas	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual 5 x 20 min/semana	Lectura (Aptitude Test for School Beginners)	↑ Beneficios significativos en lectura
(M.-F. Mavilidi et al., 2015)	n=111 5 años 51% masculino	1) Representación de acciones indicadas por palabras 2) Ejercicio no relacionado con la tarea de aprendizaje 2 x 15 min/semana Duración: 6 semanas	Repetición de palabras mientras permanecen sentados 2 x 15 min/semana	Vocabulario (Free recall y cued recall tests)	↑ Beneficios significativos en vocabulario

(M. F. Mavilidi et al., 2018)	n=55 10-11 años 53% masculino	Thinking While Moving in English – clases centradas en ortografía, gramática y fonética. 3 x 40 min/semana Duración: 4 semanas	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual	Ortografía (South Australian spelling, grammar y punctuation test)	↑ Beneficios significativos en ortografía Beneficios no significativos en gramática
(Marijke J Mullender-Wijnsma et al., 2016)	n=499 8 años 45% masculino	Clases de matemáticas y lenguaje con AF integrada 3 x 30 min/semana Duración: 2 años	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual	Lectura (One-minute Test) y ortografía (CAMS)	↑ Beneficios significativos en ortografía Beneficios no significativos en lectura
(M.J. Mullender-Wijnsma et al., 2019)	n=499 8 años 45% masculino	Clases de matemáticas y lenguaje con AF integrada 3 x 30 min/semana Duración: 2 años	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual	Lectura (One-minute Test) y ortografía (CAMS)	↑ Beneficios significativos en ortografía Beneficios no significativos en lectura

(Padial-Ruz et al., 2019)	n=88 5 años 45% masculino	AF integrada - representación de acciones indicadas por palabras 2 x 60 min/semana Duración: 5 semanas	Repetición de palabras mientras permanecen sentados 2 x 60 min/semana	Vocabulario (Free recall vocabulary test)	↑ Beneficios significativos en vocabulario
(Reed et al., 2010)	n=155 9-10 años 57% masculino	AF integrada en clases de lenguaje, matemáticas y ciencias sociales 3x 30 min/semana Duración: 3 meses	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual	Lectura (Palmetto Achievement Challenge Test)	Beneficios no significativos en lectura
(Schmidt et al., 2019)	n=104 9 años 52% masculino	1) Grupo embodiment - AF relevante con la tarea de aprendizaje 2) Grupo de AF - AF irrelevante con la tarea de aprendizaje	Repetición de palabras mientras permanecen sentados 2 x 10 min/semana	Vocabulario (Cued recall vocabulary test)	↑ Beneficios significativos en vocabulario

		2 x 10 min/semana Duración: 2 semanas			
(Szabo-Reed et al., 2019)	n=584 8 años 49% masculino	AF integrada 2 x 10 min/día; 5 días/semana (160 min/semana. MVPA). Duración: 3 años	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual 60 min/semana.	Lectura, comprensión y ortografía (WIAT III)	↑ Altos niveles de AF asociados con puntuaciones más altas en ortografía Niveles de AF no asociados con puntuaciones en lectura y comprensión
ACTIVIDAD FÍSICA NO INTEGRADA					
(Arday et al., 2014)	n=67 13 años 64% masculino	1) EF estándar 4 x 55 min/semana 2) EF alta intensidad 4 x 55 min/semana Duración: 4 meses	EF estándar 2 x 55 min/semana	Fluidez verbal, comprensión (IGF-M) y calificaciones escolares en lenguaje	↑ Beneficios significativos en fluidez verbal, comprensión y calificaciones escolares en lenguaje

(Chaya et al., 2012)	n=200 8 años 50% masculino	Clases de AF no integrada 6 x 45 min/semana Duración: 3 meses	Clases de yoga no integrada 6 x 45 min/semana	Vocabulario y comprensión (MISIC - Adaptación India de WISC-II)	Diferencias no significativas en lectura y comprensión
(García-Hermoso et al., 2020)	n=170 8-10 años 57% masculino	Clases extra de EF. Programa Active-Start de juegos cooperativos 5 x 30 min/semana (+ Clases EF estándar 2h/semana) Duración: 8 semanas	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual (EF estándar 2h/semana)	Calificaciones escolares en lenguaje	↑ Beneficios significativos en calificaciones escolares en lenguaje
(Hernandez et al., 2014)	n=4603 Grade 6-8	150 min de AF durante un mínimo de 225 minutos del tiempo total de clase cada 10 días de colegio Duración: 3 años	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual	Lectura (Aggregate - grade y school-wide. Test performance - passing rate)	Diferencias no significativas en lectura

(Katz et al., 2010)	n=1214 7-9 años 49% masculino	Descansos activos de AF en la clase 5 x 5-6 min/día 150 min/semana Duración: 8 meses	Sin descansos. Clases tradicionales sedentarias no relacionadas con contenido académico	Lectura (MAP y ISD Progress Report in Missouri)	↑ Beneficios significativos en ISD lectura Beneficios no significativos en MAP lectura
(Sallis et al., 1999)	n=754 9 años	Clases extra de EF 1) Grupo con especialista en EF 2) Grupo de profesor de EF 3 x 30 min/semana Duración: 2 años	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual	Lectura y calificaciones escolares en lenguaje (Metropolitan Achievement Tests)	↓ Significativos efectos perjudiciales en calificaciones escolares en lenguaje Diferencias no significativas en lectura
(Telford et al., 2012)	n=620 Grades 3-5	EF estándar 150 min/semana + Extra EF de especialista 90 min/semana	EF estándar 150 min/semana	Lectura (Literacy standardized test. Australian Curriculum,	Beneficios no significativos en lectura.

		Duración: 2 años		Assessment and Reporting Authority)	
(van den Berg et al., 2019)	n=512 11 años 53% masculino	Descansos activos de AF en la clase (Just dance videos) 10 min/día Duración: 9 semanas	Sin descansos. Clases tradicionales sedentarias no relacionadas con contenido académico	Fluidez verbal (CITO Test Battery y Fluency Task)	Diferencias no significativas
(Watson et al., 2019)	n=312 9 años 47% masculino	Descansos activos de AF en la clase 3 x 5 min/día Duración: 6 semanas	Sin descansos. Clases tradicionales sedentarias no relacionadas con contenido académico	Lectura (WARP y One-minute test)	Beneficios no significativas en lectura
COMBINADO					
(Geir K Resaland et al., 2016)	n=1129 10 años 52% masculino	EF estándar 300 min/semana (165 min extra/semana)	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual 135 min/semana	Lectura y comprensión (Test Nacional Noruego por NDET)	Diferencias no significativas

		AF integrada 90 min/semana Descansos activos 5 min/día Deberes de AF 10 min/día 25% del total de AF fue vigorosa Duración: 7 meses			
(G.K. Resaland et al., 2018)	n=1129 10 años 52% masculino	EF estándar 300 min/semana (165 min extra/semana) AF integrada 90 min/semana Descansos activos 5 min/día	Instrucción sedentaria tradicional con horario de EF habitual 135 min/semana	Lectura y comprensión (Test Nacional Noruego por NDET)	↑ Beneficios significativos en lectura en Inglés como lengua extranjera Diferencias no significativas en comprensión.

		Deberes de AF 10 min/día 25% del total de AF fue vigorosa Duración: 7 meses			
--	--	---	--	--	--

Abreviaturas: AF, Actividad física; BAS3, British Ability Scales – 3; CAMS, Child Achievement Monitoring System; EF, Educación Física; HSP, Hamburger Schreib-Probe; IGF-M, Test de inteligencia general y factorial; ISD, Independence School District; MAP, Missouri Academic Performance, Measures of Academic Progress; MISIC, Malin’s Intelligence Scale for Indian Children; MVPA, Moderate-to-Vigorous Physical Activity; NDET, Norwegian Directorate for Education and Training; WIAT, Wechsler Individual Achievement Test; WISC-II, Wechsler Intelligence Scale for Children II.

Tabla 2. Calidad de los estudios incluidos en la revisión sistemática

Autores (año)	Ítems											Puntuación total *
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Arday et al. 2014	+	+	+	+	-	-	+	+	?	+	+	7

Chaya et al. 2012	+	+	+	+	-	-	+	+	?	+	+	7
Donnelly et al. 2009	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Donnelly et al. 2017	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Duncan et al, 2017	+	+	+	-	-	-	+	+	-	+	+	6
Egger et al. 2019	+	+	+	+	-	-	+	+	?	+	+	7
Fedewa et al. 2015	+	+	+	+	-	-	+	+	?	+	+	7
Fredericks et al, 2006	+	+	+	+	-	-	?	+	?	+	+	6
García-Hermoso et al. 2020	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Hernandez et al. 2014	+	+	+	+	-	-	?	+	-	+	+	6
Katz el al. 2010	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	7
Mavilidi et al. 2015	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Mavilidi et al. 2018	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Mullender-Wijnsma et al. 2016	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Mullender-Wijnsma et al. 2019	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Padial et al. 2019	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Reed et al. 2010	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7

Resaland et al. 2016	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Resaland et al. 2018	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Sallis et al. 1999	+	+	+	+	-	-	+	-	?	+	+	6
Schmidt et al. 2019	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Szabo-Reed et al. 2019	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	+	7
Telford et al. 2012	+	+	+	+	-	-	?	+	-	+	+	6
Van den Berg et al. 2019	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8
Watson et al. 2019	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	8

Los números de columna corresponden a los siguientes criterios en la escala PEDro:

1 - Se especificaron los criterios de elegibilidad

2 - Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a grupos (o, en un estudio cruzado, los sujetos fueron asignados aleatoriamente en el orden en el que se recibieron los tratamientos)

3 - Se ocultó la asignación a grupos

4 - Los grupos fueron similares al inicio

5 - Los sujetos fueron cegados

- 6 - Los terapeutas que administraron el tratamiento fueron cegados
- 7 - Los evaluadores fueron cegados
- 8 - Se obtuvieron medidas de resultados importantes de más del 85% de los sujetos
- 9 - Los datos fueron analizados por “intención de tratar”
- 10 - Se realizaron comparaciones estadísticas entre grupos
- 11 - Se proporcionaron medidas de puntuación y de variabilidad

La puntuación total de 10 se determina a partir del número de criterios que se satisfacen, excepto que el ítem de escala 1 no se usa para generar la puntuación total.

+ Indica que el criterio se cumplió claramente; - indica que no fue así; ? indica que no está claro si se cumplió el criterio.

Tabla 3. Resumen de los resultados agrupados.

Resultado	Estudios (n)	SMD (95%IC)	p	I2 (%)	Begg's test p
Lectura	7 (3317)	0.19 (0.07, 0.30)	0.002	0.0	0.360
Ortografía	5 (1162)	0.16 (-0.20, 0.52)	0.390	0.0	0.500
Comprensión	5 (1945)	0.02 (-0.44, 0.48)	0.929	86.0	0.354
Vocabulario	4 (472)	0.67 (0.13, 1.21)	0.016	0.0	0.226
Fluidez verbal	2 (522)	1.09 (-0.97, 3.15)	0.299	65.6	0.500
Calificación en lenguaje	3 (979)	0.74 (0.23, 1.25)	0.004	56.7	0.036

Abreviaturas: IC, intervalo de confianza; SMD, diferencia de medias estandarizada.

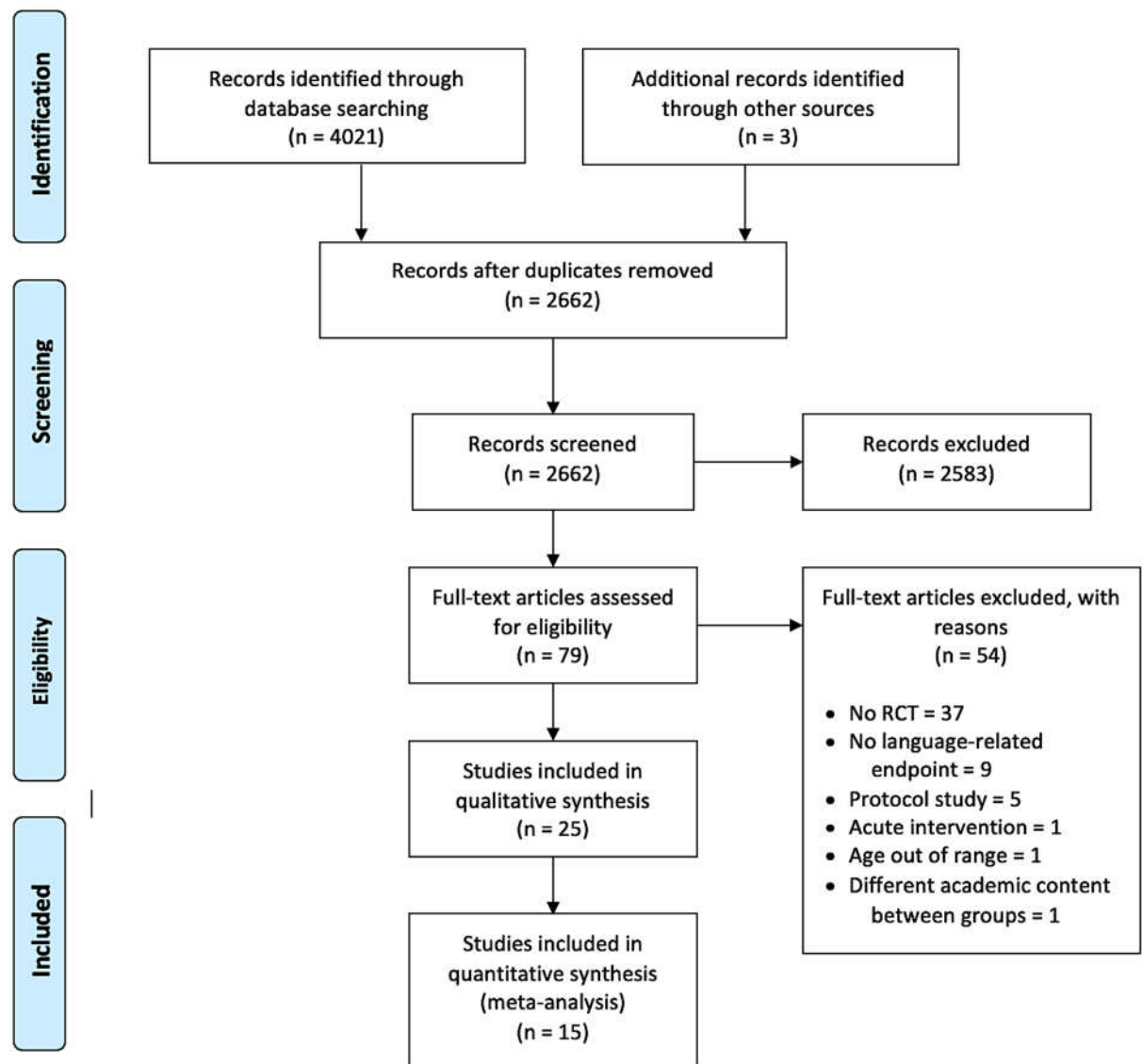
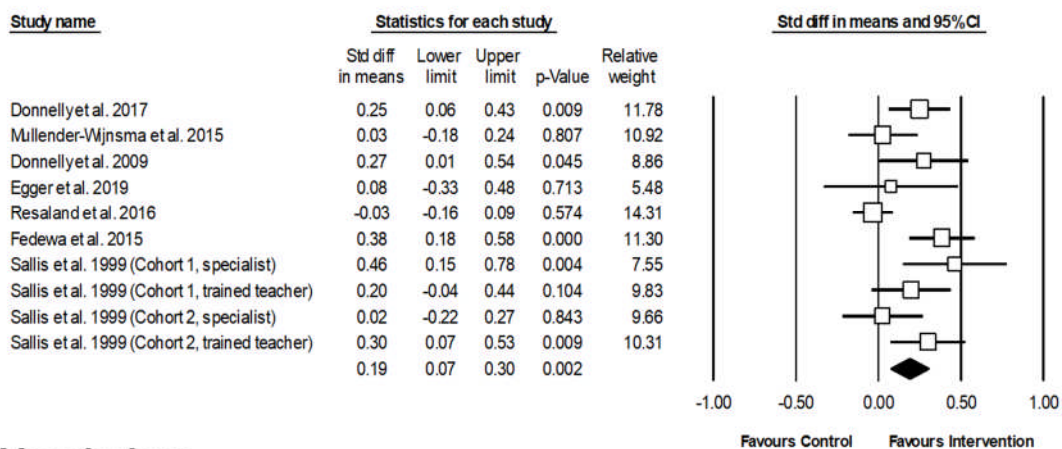
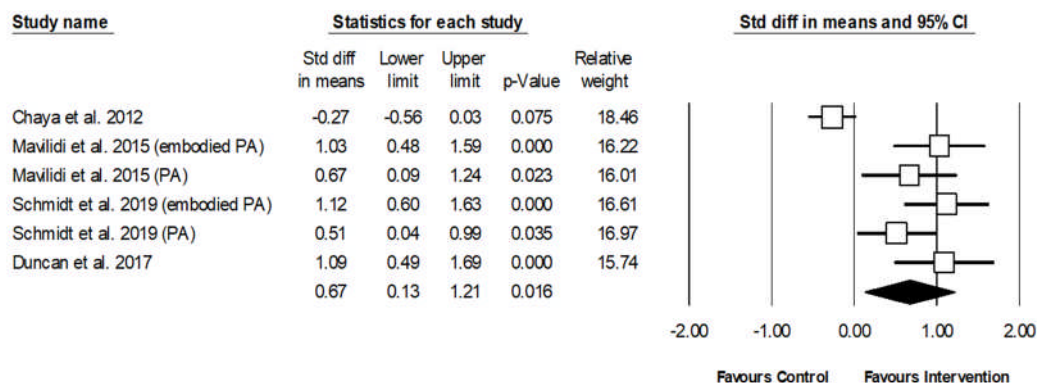


Figura 1. Diagrama de flujo de búsqueda literaria.

A) Reading



B) Vocabulary



C) Language grades

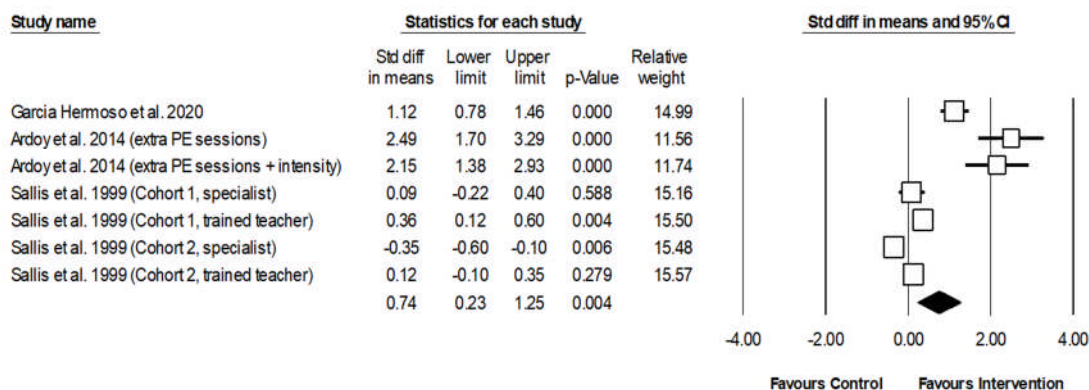


Figura 2. Efectos de intervenciones escolares de actividad física en lectura (panel A), vocabulario (panel B) y calificaciones escolares en lenguaje (panel C). Abreviaturas: PA, Actividad Física; PE, Educación Física.

Estrategia de búsqueda: (“physical* activ*” OR “physical exercise” OR “physical education” OR “physical training”) AND (language OR vocabulary OR reading OR writing OR literacy OR fluen* OR comprehension OR spelling OR verbal OR “academic achievement”) AND (child* OR *adolescen* OR student OR classroom OR *school* OR teenager*)

El aprendizaje del español como lengua extranjera a través del juego motor

Learn Spanish with kinesthetic activities

Aida Fernández Hernández

aifern03@ucm.es

Resumen

De todos es sabido los beneficios que aporta aprender una lengua extranjera (a partir de ahora LE), sin embargo, en el caso de la educación primaria puede ser poco motivador para el alumnado puesto que no la necesitan para comunicarse. Muchas son las metodologías que se han aplicado a lo largo de la historia para mejorar los resultados; algunas de ellas se basan en la naturaleza de los niños y las niñas en las que se combina el movimiento con el aprendizaje de la LE, como son la Respuesta Física Total (a partir de ahora RFT) y el Aprendizaje Basado en Contenidos (a partir de ahora AICLE). En ambos casos, se ha demostrado que esta unión favorece la interiorización de contenidos ya que el alumnado aprende la lengua de manera natural mientras se mueve. A pesar de ello, pueden tener ciertas limitaciones como el uso repetitivo y poco variado de vocabulario y, al centrarse en la oralidad, se descuida la lectura y la escritura. Por este motivo, se ha diseñado una batería de actividades aplicadas durante un curso escolar que integran el componente lúdico y motor, y pretenden desarrollar el aprendizaje de los contenidos de la LE, con el objetivo de comprobar mediante un estudio de casos si este tipo de actividades lúdico-motrices potencian el aprendizaje, y para ello se han utilizado instrumentos cualitativos y cuantitativos. Los destinatarios de la investigación son dieciséis estudiantes de tercero de primaria de una escuela bilingüe canadiense que estudian el español como LE. Como prospectiva de resultados hasta la fecha, se puede destacar que hay aspectos del juego, como la agrupación, el material y la destreza de la LE, que según la percepción del alumnado influyen en la motivación, la dificultad y el aprendizaje.

Palabras clave: Juego motor, aprendizaje, Lengua Extranjera, educación primaria, español

Abstract

Everyone knows the benefits of learning a foreign language. However, elementary aged students can be unmotivated to learn because they don't need it to communicate with their peers. Throughout history different methodologies have been applied to improve results, some of them taking into account children's natural characteristics such as Total Physical Response and Content and Language Integrated Learning. In both cases, research has shown that adding movement to the activities improves foreign language acquisition. With these methodologies however, vocabulary was found to be limited and repetitive and there was no focus on reading and writing. This is why I have designed kinesthetic games to be incorporated into the school year to improve foreign language acquisition and to determine whether these activities are effective in language learning. My analysis includes quantitative and qualitative techniques. Research subjects are sixteen 3rd grade students in a Canadian school. Based on the analysis of the collected data, grouping, material, and/or LE competence affect the students' perception regarding motivation, difficulty and learning.

Keywords: Games, learning, Foreign Language, elementary education, Spanish

Antecedentes y problema de investigación

La trascendencia de la LE afecta al ámbito educativo, cada vez son más los centros educativos que incorporan en edades tempranas este aprendizaje (De Borja & Sánchez, 2016). Sin embargo, es un proceso complicado, ya que intervienen una gran cantidad de factores (Wright & Bucky, 1984). Estudios y la experiencia personal de profesores y estudiantes avalan que el sistema educativo no está consiguiendo los resultados esperados (Campo, 2010; González, 2017).

Cuando se aprende una LE de adulto normalmente hay una motivación intrínseca; existe una razón (personal o profesional) que nos empuja a estudiar por voluntad propia con la finalidad de obtener beneficios a largo plazo. Sin embargo, en edades tempranas puede no resultar tan obvio que este aprendizaje sea necesario, ya que normalmente los estudiantes pertenecen a una misma comunidad lingüística (Rubio, Daniel, & García, 2012). Además, el proceso de adquisición difiere de la lengua materna la cual se aprende de manera natural y sin esfuerzo (Wright & Bucky, 1984).

Quizás, un componente clave en el aprendizaje es el afectivo, como indica Arnold (2000). En esta línea, Gardner & Lambert (1972) afirman que a mayor aprendizaje más motivación; de manera que para conseguir alcanzar los objetivos en la LE es importante despertar el interés y estimular al alumnado utilizando metodologías que se adecuen a ellos. Ejemplo de ello son la metodología RFT y el AICLE, las cuales se basan en la oralidad y presentan muchos beneficios ya que se adquiere la lengua de forma natural (Fernández-Martín, 2009; Madrid & Madrid, 2014; Marsh & Langé, 2000; Pessoa, Hendry, Donato, Tucker, & Lee, 2007; Puji, 2005). AICLE es la enseñanza de una materia como la EF, utilizando como lengua vehicular la LE (Coral & Arribas, 2013); y la RFT es la representación de mensajes orales sencillos. Sin embargo, como indican Hughes & Comino (1998) y Puji (2005), presentan limitaciones en cuanto al aprendizaje de la LE, ya que el vocabulario y gramática utilizada puede ser limitado y repetitivo, y se desatiende la lectura y la escritura.

En base a estas metodologías y con la finalidad de potenciar el aprendizaje de la LE, se ha diseñado una batería de actividades lúdico-motrices en las que se trabaja vocabulario variado y todas las destrezas (hablar, escuchar, leer y escribir). El objetivo es comprobar si la incorporación del movimiento en el aula de español es efectiva para trabajar las habilidades comunicativas de la LE. Para ello se ha realizado un estudio de casos en el que se analizan los datos recogidos durante el curso escolar 2017-2018 con los dieciséis estudiantes de tercero de primaria de un colegio de inmersión lingüística en Alberta (Canadá).

Marco teórico

Al aprender la lengua materna hay una exposición constante a ella, sin embargo, no sucede lo mismo con una LE. Por lo tanto, es importante realizar actividades en las que el alumnado se sienta motivado, incorporando aspectos como el juego, ya que evoca emociones, y el movimiento, que es innato en los niños y las niñas.

En esta línea, Krashen & Terrell (1983) consideran que los miedos y la ansiedad influyen en el proceso de aprendizaje (teoría del filtro afectivo); si el filtro está alto hay un bloqueo; en cambio, si está bajo, la entrada está abierta y el aprendiz se involucra en el proceso porque se siente miembro de la comunidad lingüística (Oliveira, 2007). Autores como

Broughton, Brumfit, Pincas & Wilde (2002) consideran que sin presión el aprendizaje es más efectivo y, Williams (1991) asegura que una actitud positiva potenciará la adquisición de contenidos.

Así bien, por un lado, el juego es una herramienta la cual permite crear, imaginar, experimentar, representar, resolver conflictos, aceptar el fracaso, conocerse a uno mismo y al entorno, regular las emociones, divertirse, verbalizar las experiencias en un contexto de autonomía, comunicarse, evocar sentimientos, expresarse, aliviar tensiones y ansiedades y ampliar la capacidad para adquirir nuevos entendimientos además de desarrollar el lenguaje (López, 2010). Y, por otro lado, el movimiento forma parte de nuestras vidas y, sobretodo en las primeras edades, es esencial ya que favorece el desarrollo global (Arufe, 2017). Moverse divierte, motiva, permite explorar, conocerse a uno mismo, potencia la socialización, mejora la salud física y el sentido del ritmo (Grønbæk, Iversen, Kortbek, Nielsen, & Aagaard, 2007). Además, influye positivamente en las habilidades cognitivas y en la salud mental (Ratey y Hagerman, 2008).

La incorporación del movimiento en el aula de idiomas, a pesar de que aumenta la motivación, suele ser escasa, con excepción de cuando se utiliza la metodología RFT y el AICLE (Chiva & Salvador, 2016; Madrid & Madrid, 2014; Marsh & Langé, 2000; Outón, 2019; Pessoa et al., 2007). No obstante, no se debe olvidar, que además de la importancia de tener en cuenta la motivación, tiene que haber un equilibrio en la dificultad de las actividades tal y como apunta Bruner (1983) ya que si son muy fáciles se aburren, y si son muy difíciles se frustran, por lo que se deben adaptar en función de cada grupo.

Por lo tanto, en el diseño de las actividades lúdico-motrices que se han llevado en el aula se pretende desarrollar las dos habilidades comunicativas de la LE, como son las productivas (hablar y escribir) y las receptivas (escuchar y leer), a la vez a la vez que se desarrollan contenidos propios de la EF como las habilidades y destrezas básicas, la expresión corporal, la orientación espacial y el desarrollo sensoriomotor. De dicha investigación se tienen como variables clave del estudio analizar el aprendizaje, la dificultad y la motivación.

Pregunta de investigación

En las escuelas, la enseñanza de la LE se está incorporando, cada vez en edades más tempranas, sin embargo, los resultados no son los esperados. En base a este argumento, y lo comentando anteriormente, el estudio que se presenta tiene como pregunta de investigación si se pueden mejorar los resultados en una materia que a los niños y las niñas les puede resultar abstracta o de poca utilidad, si se tiene en cuenta que el movimiento forma parte de su condición innata, y que el juego es su manera de aprender y de relacionarse.

Metodología

Para comprobar si las actividades lúdico-motoras son efectivas en la enseñanza de español como LE, durante el año 2017-18 se realizó un estudio de casos en una escuela de inmersión lingüística de Canadá con el alumnado de tercero de primaria.

En esta investigación se ha utilizado el estudio de casos, una metodología muy común en educación (Madrid, 2001), la cual tiene como base una teoría o hipótesis que analiza una causalidad para explicar un fenómeno teniendo en cuenta sus características y sus particularidades (Yacuzzi, 2005).

En cuanto al contexto, el estudio se desarrolló en un centro público situado en Red Deer (Alberta). Los participantes en el estudio son los dieciséis alumnos de la clase de tercero de primaria (ocho niños y ocho niñas). El origen de las familias es diverso, aunque principalmente su lengua vehicular es el inglés.

Las actividades que se han diseñado y aplicado en el aula están basadas en el currículo específico sobre la lengua española de Alberta, siendo su principal finalidad la comunicación, por lo que se centran en trabajar el habla, la lectura, la escritura, la comprensión, la escucha y la representación, así como también, la transmisión cultural (Alberta Education, 2005). Así mismo, para llevar a cabo dicha finalidad, las actividades se han clasificado en función del contenido de la LE que trabajan: artículos y pronombres (determinantes, demostrativos y posesivos); verbos (presente, pasado y futuro, gerundio, reflexivos, impersonales, perífrasis verbal “Tener que” y los verbos ser y estar); oraciones (afirmativas, negativas, interrogativas, comparaciones, estructura lingüística “A mi me

gusta”, concordancia entre los elementos de la oración) y de manera transversal vocabulario.

Los instrumentos de recogida de información utilizados se han clasificado en función de la información que recogen, concretando en los siguientes: a) aquellos mediante los cuales se obtiene información previa del alumnado: cuestionario inicial sobre la LE y cuestionario inicial sobre el juego; b) instrumentos con los datos de la intervención: prueba inicial y final de la evaluación de los contenidos, rejilla sobre la percepción de los y las participantes en los juegos (nivel de motivación, dificultad y aprendizaje), notas de campo, registro audiovisual, entrevistas al alumnado, a la observadora interna y a otros docentes que han aplicado algunos de los juegos. Se han utilizado técnicas cuantitativas y cualitativas en las que se recoge información del alumnado, del profesorado y de la investigadora, siendo seleccionados en el trabajo que aquí se presenta los datos cuantitativos obtenidos de la rejilla de la percepción del alumnado sobre los juegos, en los que se recoge información sobre nivel de la motivación, dificultad y aprendizaje, por ser los datos sobre los que se tienen los resultados más avanzados.

Resultados alcanzados hasta el momento

Como se ha recogido en metodología, el análisis de los resultados que se presenta en esta comunicación son los datos obtenidos de la rejilla en la que el alumnado mediante una rúbrica pictográfica expresaba su percepción sobre los juegos en cuanto al nivel de motivación, dificultad y aprendizaje. Estos datos han permitido seleccionar los juegos que obtuvieron el porcentaje más alto, es decir, se han seleccionado los juegos más y menos motivadores, los más fáciles y los más complicados, y aquellos con los que consideran que tienen un nivel más alto y más bajo de aprendizaje. En cuanto a los aspectos estudiados que se recogen en dicha rejilla son: categoría a la que pertenece el juego (artículos y pronombres, verbos, oraciones y vocabulario); conocimiento del juego (nuevo y conocido); agrupación (pequeño y gran grupo, individual, parejas, combinación); lugar (clase y gimnasio); material (EF, escolar, sin material, electrónicos, combinación); destrezas: productivas (hablar y escribir) y receptivas (leer y escuchar); contenido de EF (habilidades y destrezas físicas, expresión corporal, orientación espacial, psicomotricidad fina).

A continuación, como resultados más significativos se incluyen tres tablas con los resultados clasificados en función de la motivación, la dificultad y el aprendizaje. Con relación a la motivación, los aspectos más destacados son la agrupación, el material y las destrezas trabajadas (tabla 1). Se puede observar que para los participantes el 60% de los juegos realizados en pequeño grupo potencian la motivación y el 70% de los juegos realizados en gran grupo son los que menos motivación producen. El 60% del material utilizado en las actividades más motivadoras es de EF, a diferencia de los juegos menos motivadores, que en el 50% de los cuales no se requiere ningún tipo de material. En cuanto al trabajo de las destrezas la motivación es mayor en las actividades en las que se combinan las receptivas y las productivas (50%) y menor en las receptivas (50%).

Tabla 1. Características de los juegos con nivel alto y bajo de motivación

MOTIVACIÓN				
FACTORES	ALTA	%	BAJA	%
Agrupación	Pequeño grupo	60	Gran grupo	70
Material	EF	60	Sin material	50
Destrezas	Combinación (productivas y receptivas)	50	Receptivas	50

En la tabla 2 se presentan los elementos que influyen en mayor medida en el nivel de dificultad siendo estas la agrupación y las destrezas. El 45% de las actividades realizadas en gran grupo han resultado ser las más fáciles; y el 50% más difíciles en pequeño grupo. El 45% de los juegos considerados más fáciles desarrollan las destrezas productivas como hablar y escribir y el 70% de los más complicados trabajan una combinación de ambas, es decir, se desarrollan tanto las receptivas como las productivas.

Tabla 2. Características de los juegos con nivel alto y bajo de dificultad

DIFICULTAD				
FACTORES	BAJA	%	ALTA	%

Agrupación	Gran grupo	45	Pequeño grupo	50
Destrezas	Productivas	45	Combinación (productivas y receptivas)	70

En la categoría de aprendizaje, la percepción del alumnado sobre los juegos indica que los factores que más han influido han sido la agrupación y el material (tabla 3). El 70% de los juegos considerados con mayor aprendizaje han sido en pequeño grupo y con menos aprendizaje en gran grupo (50%). El 50% de los juegos considerados con mayor aprendizaje utilizan material de EF y con menor aprendizaje, el material escolar con un 60%.

Tabla 3. Características de los juegos con nivel alto y bajo de dificultad

APRENDIZAJE				
FACTORES	ALTA	%	BAJA	%
Agrupación	Pequeño grupo	70	Gran grupo	50
Material	EF	50	Material escolar	60

Discusión, explicación e interpretación de los resultados

Según la opinión del alumnado hay aspectos de los juegos que afectan a la motivación, la dificultad y el aprendizaje como son la agrupación, el material y la destrezas de LE que se trabajan.

Se puede observar que la agrupación influye en la motivación, dificultad y el aprendizaje. El alumnado considera más motivadores los juegos realizados en pequeño grupo que cuando se realiza con toda la clase; este aspecto coincide con Reynolds (2013) el cual considera que cuando se trabaja en pequeño grupo se potencia la motivación. Así bien, Doughty & Pica (1996) indican que las actividades en gran grupo pueden estar monopolizada por el docente y algunos estudiantes lo cual puede resultar desmotivador para algunos participantes. Según la percepción del alumnado, el pequeño grupo además

de ser los más motivadores son los que consideran que tienen un mayor aprendizaje y mayor dificultad ya que este tipo de agrupación facilita la individualización de la enseñanza y hay una atención mas personalizada además de mejorar el ambiente en el aula (Gibbs, 1992; Smith & Glass, 1980). En esta línea, Lindsay & Paton-Saltzberg (1987) afirman que a medida que aumenta el tamaño del grupo decrecen las probabilidades de obtener buenas notas.

Otro aspecto que según el alumnado potencia la motivación e incrementa el aprendizaje es la inclusión de material de EF. En esta línea, Díaz (1996) y Tabernero & Márquez (2003) consideran que esta incorporación fomenta el interés por la actividad y, por lo tanto, la motivación lo cual facilita y permite interiorizar más rápidamente los contenidos. Así bien, tiene una función de apoyo, proporcionando seguridad y confianza. En esta línea, Guastalegnanne (2019) establece que los elementos externos como una pelota pueden hacer que el alumnado se sienta más desinhibido y participe sin preocuparse por los errores y las correcciones ya que se centran en la actividad. Para el alumnado el uso de este tipo de material incrementa el nivel de aprendizaje.

Con relación al desarrollo de las habilidades de la LE, la combinación de destrezas productivas y receptivas motiva al alumnado por la interacción que supone, en cambio, las actividades que desarrollan las habilidades receptivas (escuchar y leer) les resultan menos motivadoras, aunque según Domínguez (2008) requieren menos esfuerzo. Este aspecto se relaciona con el tipo de logro que quiere conseguir el alumnado, es decir, pueden ser personas que les motive tener éxito mediante tareas difíciles (risk taking) (Kohonen, 1990); o bien asumir los menos riesgos posibles con tareas fáciles (Alvarez, 1996).

Con dificultad más elevada se han considerado las productivas: hablar requiere espontaneidad y rapidez para pensar y expresarse; y la escritura requiere mayor esfuerzo y precisión del uso de la lengua (Domínguez, 2008); además, no se puede utilizar la expresión corporal (Acosta & González, 2012).

Conclusiones

Actualmente, el aprendizaje de una LE es ineludible, pero el camino es arduo y complicado porque la lengua no se adquiere de forma natural como la lengua materna. Es por ello por

lo que se deben combinar aspectos centrados en las características del alumnado como son el elemento lúdico y el movimiento. Hay metodologías que aúnan LE y movimiento y han resultado efectivas; sin embargo, pueden incorporarse mejoras para potenciar más la adquisición de contenidos de la LE siendo el objetivo planteado en este estudio.

Este tipo de actividades lúdico-motrices deben ser motivadoras y tener un nivel adecuado de dificultad para que no se frustren o aburran. Por este motivo se está realizando una investigación en la que se incluye el elemento motor en el aprendizaje de la LE con la finalidad de desarrollar las habilidades comunicativas, más allá de la comprensión y la expresión oral y con ello analizar su efectividad.

Según los datos analizados, para el alumnado, son más motivadoras las actividades realizadas en pequeño grupo con material de EF que trabajen destrezas tanto productivas como receptivas.

La dificultad de los juegos según la percepción del alumnado se relaciona con la agrupación y las destrezas, por un lado, los juegos más complicados se realizan en gran grupo y desarrollan las destrezas productivas; y, por el otro los más sencillos son pequeño grupo y trabajan una combinación de destrezas productivas y receptivas.

Los factores que influyen en la percepción del alumnado sobre el aprendizaje se relacionan con la agrupación (mayor aprendizaje en pequeño grupo y menor en gran grupo); y el material (percepción de nivel más alto de aprendizaje con material de EF y menor con material escolar).

En consecuencia, teniendo en cuenta la percepción del alumnado sería necesario diseñar e incorporar actividades que combinen las habilidades realizadas en pequeño grupo y utilizando material de EF para conseguir el objetivo que es la competencia lingüística, es decir, usar la lengua en diferentes contextos.

Perspectivas de continuidad de la investigación

Hasta el momento se han analizado los datos cuantitativos de la rejilla de percepción del alumnado sobre las actividades lúdico-motoras realizadas, pero se está trabajando para relacionar la información con el análisis cuantitativo obtenido de la prueba inicial y final, los datos cualitativos recogidos en las notas de campo, el registro audiovisual y las

entrevistas con la finalidad de confirmar si este tipo de actividades favorecen el aprendizaje de la LE.

Los resultados obtenidos hasta el momento animan a seguir trabajando en esta dirección para continuar analizando la eficacia de las actividades que combinan el elemento lúdico y el movimiento en el aprendizaje de la LE.

A continuación, se incluyen las futuras líneas de investigación:

Realizar un estudio cuantitativo con una muestra más amplia con alumnado de la misma edad.

Desarrollar un estudio para el aprendizaje de la LE con alumnado de otras edades y otros niveles.

Comprobar si los aprendizajes son independientes a la lengua, es decir, llevar a cabo el estudio en otra lengua. Por lo tanto, comprobar la efectividad tanto en lenguas extranjeras como en la lengua materna.

Referencias

- Acosta, M. A., & González, D. (2012). Análisis de factores que influyen en el aprendizaje de la escritura de una lengua extranjera. *Jett*, (3), 148-162.
- Alvarez, M. P. (1996). *La diversidad en la práctica educativa: Modelos de orientación y tutoría*. Madrid: CCS.
- Alberta Education. (2005). Spanish language arts kindergarten to grade 6; Material no publicado. Recuperado de <https://education.alberta.ca/media/160449/spanish-language-arts-kindergarten-to-grade-6.pdf>
- Arnold, J. (2000). *La dimensión afectiva en el aprendizaje de idiomas*. Cambridge: University Press.
- Arufe, V. (2017). ¿Qué rumbo debe tomar la educación física? XIII Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y la Salud. Pontevedra (España).
- Broughton, G., Brumfit, C., Pincas, A., & Wilde, R. D. (2002). *Teaching English as a foreign language*. USA: Routledge.

- Bruner, J. (1983). Juego, pensamiento y lenguaje. *Revista Infancia Educar De 0 A*, 6(6), 4-10.
- Campo, L. A. (2010). Importancia del desarrollo motor en relación con los procesos evolutivos del lenguaje y la cognición en niños de 3 a 7 años de la ciudad de barranquilla (Colombia). *Salud Uninorte*, 2(1).
- Chiva, O., & Salvador, C. (2016). *Aprendizaje integrado de educación física y lengua inglesa*. Barcelona: Inde.
- Coral, J., & Arribas, T. L. (2013). Las tareas en el aprendizaje integrado de educación física y lengua extranjera (AICLE). Determinación de las características de las tareas mediante el análisis del diario de clase. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte Y Recreación*, (24), 79-84.
- De Borja, F. & Sánchez, R. (2016). La adquisición de un segundo idioma desde la neuropsicología. Audición y lenguaje. Recuperado de http://www.editorialcepe.es/documentos/rev_AyL/AudicionyLenguaje114.pdf
- Díaz, J. (1996). Los recursos y materiales didácticos en educación física. *Apuntes Educación Física Y Deportes*, 1(43), 42-54.
- Domínguez, P. (2008). Destrezas receptivas y destrezas productivas en la enseñanza del español como lengua extranjera. *marcoELE: Revista de didáctica Español Lengua Extranjera*, (6).
- Doughty, C & Pica, T (1986). "Information gap" tasks: Do they facilitate second language acquisition? *TESOL quarterly*, 20(2), 305-325.
- Fernández-Martín, P. (2009). La influencia de las teorías psicolingüísticas en la didáctica de lenguas extranjeras: Reflexiones en torno a la enseñanza del español L2. *MarcoELE: Revista De Didáctica Español Lengua Extranjera*, (9), 7.
- Gardner, R. C., & Lambert, W. E. (1972). *Attitudes and motivation in second-language learning*. Rowley, MA: Newbury House Publishers.
- Gibbs, G. (1992). *Teaching large classes in higher education: How to maintain quality with reduced resources*. London: Psychology Press

- González, M. (2017). El inglés en educación obligatoria, una mirada comparada a los casos de España y Holanda. *Revista Española De Educación Comparada* (30).
- Grønbæk, K., Iversen, O. S., Kortbek, K. J., Nielsen, K. R., & Aagaard, L. (2007). Interactive floor support for kinesthetic interaction in children learning environments. Paper presented at the IFIP Conference on Human-Computer Interaction, 361-375.
- Guastalegnanne, H. (2019). Juegos y actividades lúdicas para las clases de segundas lenguas y lenguas extranjeras. *Letras*, 1(79), 104-120.
- Hughes, E. C. H., & Comino, P. L. L. (1998). Actividad psicomotriz en el aprendizaje del inglés para niños. *Revista Española De Lingüística Aplicada*, (13), 189-206.
- Krashen, S. D., & Terrell, T. D. (1983). *The natural approach: Language acquisition in the classroom*. New York: Prentice Hall International.
- Kohonen, V. (1990). Towards experiential learning in elementary foreign language education. Paper presented at the Learning Styles: European Cultural Foundation, Proceedings of the First European Seminar, 21-42.
- Lindsay, R. O., & Paton-Saltzberg, R. (1987). Resource changes and academic performance at an English polytechnic. *Studies in Higher Education*, 12(2), 213-227.
- López, I. (2010). El juego en la educación infantil y primaria. *Autodidacta: revista online de la educación en Extremadura*.
- Madrid, D. (2001). Introducción a la investigación en el aula de lengua extranjera. Metodología de investigación en el área de filología inglesa. Universidad de Almería: Secretariado De Publicaciones, 11-45.
- Madrid, M., & Madrid, D. (2014). La formación inicial del profesorado para la educación bilingüe. Editorial Universidad de Granada.
- Marsh, D., & Langé, G. (2000). Using languages to learn and learning to use languages. Eds. D. Marsh-G. Langé. Finland: University of Jyväskylä, 1200-1214.
- Oliveira, M. (2007). Reflexiones sobre la adquisición de segundas lenguas de Stephen Krashen, un puente entre la teoría y la práctica. *Revista Electrónica E/LE Brasil* 5.

- Outón, S. M. T. (2019). Idoneidad de la educación física para el aprendizaje integrado de contenidos en lengua extranjera (AICLE). *EmásF: Revista Digital De Educación Física*, (60), 57-75.
- Pessoa, S., Hendry, H., Donato, R., Tucker, G. R., & Lee, H. (2007). Content-based instruction in the foreign language classroom: A discourse perspective. *Foreign Language Annals*, 40(1), 102-121.
- Puji, H. (2005). Teaching children using a total physical response (TPR) method: Rethinking. *Bahasa Dan Seni*, 33(2), 235-248.
- Ratey, J., & Hagerman, E. (2008). *SPARK your brain*. USA: The Eric Yang.
- Reynolds, M. (2013). *Group work in education and training*. Abingdon: Routledge.
- Rubio, J., Daniel, A., & García, I. M. (2012). Características relevantes para el aprendizaje efectivo de una lengua extranjera. Material no publicado. Recuperado de <https://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/2017/cna.pdf?sequence=3>
- Smith, M. L., & Glass, G. V. (1980). Meta-analysis of research on class size and its relationship to attitudes and instruction. *American Educational Research Journal*, 17(4), 419-433.
- Taberner, B., & Márquez, S. (2003). Estudio del aula de educación física: Análisis de los recursos materiales propios del área. *Revista Apunts de Educación Física y Deportes*, 72, 49-54.
- Williams, M. (1991). A framework for teaching English to young learners. *Teaching English to Children: From Practice to Principle*, 203-212.
- Wright, A. B., & Bucky, D. Y. (1984). *Games for language learning*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Yacuzzi, E. (2005). El estudio de caso como metodología de investigación: Teoría, mecanismos causales, validación. *Universidad del CEMA Working Papers: Serie Documentos de Trabajo* 1.

EL PAPEL DE LA EDUCACIÓN FÍSICA EN LAS RELACIONES DE GÉNERO

THE ROLE OF PHYSICAL EDUCATION IN GENDER RELATIONSHIPS

Cristina Jaquete Pérez

mjaquete@ucm.es

Resumen

El presente estudio aborda las relaciones de género dentro de los contextos físico-deportivos escolares. Examinando este contexto se aprecia la consolidación de dos modelos imperantes, erróneamente ligados a un sexo en particular. De tal forma, que para poder ser socialmente aceptado o aceptada las chicas deben seguir el modelo femenino, mientras que los chicos el modelo masculino. Sin embargo, estos modelos no tienen por qué coincidir con las capacidades y ambiciones de una persona, y por consiguiente pueden provocar consecuencias nefastas en su desarrollo psicológico, físico y social. Asimismo, se ha demostrado como las actitudes y valores sexistas son los principales responsables de que se manifiesten las desigualdades de género en forma de violencia, discriminación, exclusión e intimidación. En base a esto, se ha realizado una revisión sistemática sobre cuáles son las principales variables identificadas en los estudios hasta el momento a tener en cuenta en las relaciones de género en población adolescente y en las clases de Educación Física (EF), así como, la existencia o no de instrumentos utilizados para medir dichas variables. El propósito de dicho trabajo persigue identificar la realidad actual de lo que se ha estudiado, y profundizar en dichas variables, así como en la identificación de nuevas, a través de la aplicación de instrumentos cuantitativos y cualitativos en centros escolares, para posteriormente, diseñar e implementar una intervención con escolares para fomentar relaciones de equidad, libres de violencia e intimidación. Los resultados obtenidos hasta el momento demuestran la falta de investigaciones que tengan identificadas de forma clara los aspectos que influyen directamente en las relaciones de género en las clases de EF. Es necesario intervenir mediante enseñanza físico-deportivas integradoras, que aboguen por la eliminación de los estereotipos más tradicionales ligados al género, y que eviten un trato desigual que tiende a multiplicarse en este ámbito.

Palabras clave: Desigualdades de género, Educación Física, Relaciones de género, Identidades de género y estereotipos tradicionales.

Abstract

This innovation project approaches the study of gender identities within school physical-sports activities. While examining this context one may observe two prevailing models or gender identities, erroneously linked to a particular sex. In such a way that to be socially accepted, girls must follow the female model and on the other hand, boys follow the male gender model. However, these do not meet the capabilities and ambitions of a person and can cause dire consequences to their psychological, physical, and social development. Likewise, it has been shown how sexist attitudes and values are the main causes of gender inequalities in the form of violence, discrimination, exclusion, and intimidation. Based on these, a need has arisen to a systematic analysis on the main variables use to identified gender relationships in teenager population during Physical Education. And the existence of instruments used to measure these variables. The purpose of this investigation is to identify the current reality of what has been studied, and about these variables, as well as the identification of new ones, through the application of quantitative and qualitative instruments in schools, and after obtain proper results, design an intervention with schoolchildren to promote relationships of equity, free of violence and intimidation. The results from this study reflected the lack of research on gender relationships, especially in Physical Education. It is necessary to intervene through integrative physical activities and sports education, and avoid the traditional stereotypes related with gender, and the unequal treatment that is increasing in this area.

Keywords: Gender inequalities, Physical Education, Gender relations, Gender identities and traditional stereotypes.

Antecedentes y problema de la investigación

Indagando en los contextos educativos, se distingue la consolidación de dos modelos o identidades de género imperantes entre sus integrantes, y erróneamente ligados a un sexo en particular. Lo que provoca que para poder ser aceptado o aceptada dentro de un colectivo, cada individuo debe cumplir una serie de cualidades y roles concretos en función del sexo biológico que les ha sido asignado o asignada desde el momento de su nacimiento, o incluso antes (Herrera-Santi, 2000).

Lo mismo sucede en las clases de EF, donde se pueden apreciar aún más las diferenciaciones por razón de género (Blández, Fernández-García & Sierra-Zamorano, 2007). Así pues, al igual que en la actividad física y deporte de alta competición, la masculinidad está positivamente relacionada con el respaldo a la identidad atlética y competitiva, mientras que la feminidad se enlaza con la tranquilidad, expresión, ritmo, flexibilidad, elasticidad y coordinación (Robles & Tudero del Prado, 2014). Además, los/as principales responsables de dirigir estas actividades tienden a asignar tareas en función del sexo, pues consideran a los chicos más fuertes y activos, y a las chicas más inactivas y poco participativas (Hidalgo & Almonacid, 2014).

Sin embargo, estas identidades de género y creencias estereotipadas no tienen por qué coincidir con las competencias y aspiraciones de una persona, y en consecuencia puede ocasionar resultados catastróficos en su desarrollo biológico, psicológico y social. Tal es así que, según la investigación educativa, los chicos se encuentran sometidos a presiones muy elevadas por tratar de conseguir el rol masculino que les requieren las personas de su entorno más cercano, como sus propios compañeros, familias o profesores. Y, entre tanto, las chicas se hallan en situaciones de dominación ante el rol masculino, o incompreensión al no sentirse identificadas o atraídas por el rol femenino que también se les exige alcanzar (Sánchez, Crocker & Boike, 2005).

Asimismo, se cree que la fijación de estos modelos predominantes y más conservadores favorece la aparición de ideas estereotipadas, comportamientos discriminatorios y conductas disruptivas entre el estudiantado de ambos sexos. Y que se manifiestan en forma de violencia, discriminación, exclusión e intimidación (Blández, et al., 2007; Crick & Grotpeter, 1995; Zegarra, Barrón, Marqués, Berlanga & Pallás, 2009).

Es necesario, por tanto, impulsar otras maneras de convivir y entender las identidades de género, empezando por la actividades físico-deportivas realizadas en las clases de EF. Generar un espacio integrador, menos violento y conflictivo, alejado de los estereotipos y prejuicios tradicionales, y en el que se proporcionen herramientas con las que fomentar las relaciones de género basadas en el respeto mutuo (Aparicio, 2015; Riera, Aleixandre, López, Cortés, Maillo, Pairó & Garcia, 2002).

Marco teórico

Las palabras género y sexo son engañosas. Aunque, parecen ser descriptores simples y directos de las características básicas que definen a una persona, lo cierto es que suele existir confusión a la hora de emplearlas, pues en gran variedad de documentos hablan de ellos como si de sinónimos se tratarán (Pryzgoda & Chrisler, 2000). En base a esta problemática, científicos y psicólogos han concretado que cuando se hace mención a las singularidades biológicas o anatómicas se debe hablar de sexo. Mientras que, si se quiere hacer alusión a factores psicológicos, sociales o culturas se deben nombrar con el término género (Deutsch, 2007; García-Vega, García & Fernández, 2005; Newman, 2002).

En la actualidad y a nivel universal, existen dos modelos o identidades de género imperiosos que son erradamente asignados en función del sexo. Así pues, a las chicas se les vincula con el modelo femenino, y a los chicos con la identidad de género masculino. De tal forma, que, para poder pertenecer a uno de ellos, y ser socialmente distinguido y etiquetado, se deben presentar una colección de cualidades y desempeñar una serie de roles propios de cada género (Herrera-Santi, 2000). Cualidades y roles que han ido delimitándose y definiéndose a lo largo de la historia y que consideran al hombre superior frente a la mujer (Riera et al., 2002).

A pesar de ello, y al contrario de lo que la mayoría de las sociedades y culturas estipulan, el actual sistema de identidades y jerarquías de género no está sujeto a las competencias y deseos de las personas. De tal forma, que se puede observar cómo los chicos se encuentran doblegados a grades dosis de presión al tratar de alcanzar la identidad de género masculino, mientras que las chicas se sienten infravaloradas y sometidas a este género dominante (Sánchez et al., 2005).

El establecimiento de este esquema de género tradicional es el principal responsable de la limitación o el impedimento del correcto desarrollo de aptitudes cognitivas, psicológicas, sociales y físicas de cada individuo, obstaculizando la formación de nuevas identidades sociales con las que impulsar el crecimiento integral de los individuos (Perales, 2012), y lo que propicia la aparición de conductas disruptivas entre las personas. Donde, es importante recalcar, la evidencia estadística (bien por factores biológicos, socioculturales o ambos) que

los varones tienden a presentar conductas más agresivas que las mujeres (Ramírez-Castillo, 2005). En consecuencia, los chicos se comportan de forma más violenta que las chicas, llegando incluso a ejercer su dominio frente a ellas. Entre tanto, y a la inversa, las chicas manifiestan conductas de aislamiento, pasividad y sumisión frente a los chicos. Provocando, por tanto, desajustes y desigualdades de género que propician la aparición de violencia, intimidación, exclusión y discriminación entre el estudiantado adolescente (Blández et al., 2007; Zegarra et al., 2009; Crick & Grotpeter, 1995).

Estas interiorizaciones de rasgos, atributos o roles de género se extienden en todos los contextos sociales y culturales, siendo de especial relevancia en el sector educativo. Pues diversidad de intervenciones educativas hallan que la mayoría de los centros escolares se guían por este esquema de género conservador (Castillo-Mayén & Montes-Berges, 2014) y, que en sus espacios se desarrollan comportamientos inadecuados como las anteriormente mencionadas (Álvarez, Dobarro, Álvarez, Núñez & Rodríguez, 2014).

En este sentido, se debe señalar el significado universal de educación que no es otro que el de instruir a las personas en la transmisión de conocimientos, capacidades y habilidades intelectuales, morales y afectivas, con el fin de su correcta integración en un grupo o en una sociedad determinada. Y los centros educativos se encuentran en la obligación de garantizarlo (Pérez & Gardey, 2013).

Asimismo, hay investigaciones que constatan como los/as principales responsables de dirigir las clases de EF, y en algunos casos de manera inconsciente, muestran sesgos de género. Realizando bromas sexistas, comentarios estereotipados o impulsando contenidos o tareas que asignan en función del sexo, pues consideran a los chicos más participativos y fuertes que a las chicas (Hidalgo & Almonacid, 2014).

Por otro lado, lo cierto es que mediante las actividades físico-deportivas realizadas en las clases de EF no solo se puede conseguir el progreso de la anatomía, la fisiología o el sistema nervioso del cuerpo del alumnado, sino que también involucran todo lo relacionado con las emociones y los componentes sociales, tales como: el manejo de las emociones, la autoestima, la empatía y las relaciones afectivas (Fernández y Navarro, 1989).

Es decir, se tiene constancia de que las actividades físico-deportivas planteadas con connotaciones formativas, en lugar de competitivas, son una herramienta muy poderosa con la que adquirir componentes intrapersonales e interpersonales (Ciarrochi, Chan & Caputi, 2000) pues permiten gestionar el autocontrol, relativizar los puntos de vista propios, favorecer las interacciones de forma afectiva y tolerante, aumentar la resolución de conflictos de forma pacífica y fomentar la colaboración con los demás (Espada, 2012).

Sin embargo, y a pesar de todos estos datos arrojados, la escasez de investigaciones que aborden esta temática desde una perspectiva de género demuestran la necesidad de emprender nuevos estudios científicos desde este enfoque. Por tanto, se ha producido la necesidad de indagar sobre este asunto, y realizar una revisión sistemática sobre los principales parámetros o variables que influyen directamente en las relaciones de género, y en sus consiguientes manifestaciones en forma de violencia, discriminación, exclusión e intimidación por razones de género en las aulas de Educación Secundaria Obligatoria.

El principal propósito ha sido realizar un análisis en profundidad sobre las variables que se están recogiendo en otros estudios científicos relacionados con esta temática, así como la identificación de nuevas, a través de la aplicación de instrumentos cuantitativos y cualitativos en centros escolares. Y, en base a ello, diseñar e implementar unas líneas de actuación, mediante enseñanzas físico-deportivas, con las que generar en las clases de EF un espacio educativo que fomente las relaciones de género positivas (de igualdad, equidad, libres de violencia y discriminación) entre el estudiantado adolescente. Y con las que se espera colaborar para poner fin a esta preocupación social tan presente en la actualidad, y que posiblemente persistirá en un futuro si no se toman medidas al respecto.

Preguntas de la investigación

A continuación, y en función de los principales propósitos anteriormente mencionados, se han concretado las siguientes preguntas específicas de la comunicación que aquí se presenta:

1) H1. ¿Existen variables concretas que identifiquen las relaciones de género entre los chicos y las chicas en las clases de EF?

2) H2. ¿Hay estudios que hayan aplicado instrumentos para concretar y analizar dichas variables en las clases de EF?

Metodología

Hasta el momento, se ha realizado una revisión sistemática de la literatura científica mediante la consulta de nueve bases de datos o plataformas: Web of science (WoS), Scopus, ERIC, SportDiscus, PsycINFO, MEDLINE, Plataforma ProQuest, Plataforma EBSCOhost y Google Académico. Las palabras clave utilizadas: Educación Secundaria (High School, Compulsory Secondary-School, Secondary Education), Educación Primaria (Elementary Education, School children), Bachillerato (Bachelor degree), Intimidación (Bullying), Profesorado (Teachers), Entrevistas (Interviews), Cuestionarios (Questionnaires), Violencia (Violence), Agresión (Aggression), Exclusión (Exclusion), Intimidación (Intimidation), Percepción (Perception), Discriminación (Discrimination), Educación Física (Physical Education), Género (Gender), Identidades de género (Gender identities), Relaciones de género (Gender relations), Interacciones de género (Gender interactions), Estereotipos de género (Gender stereotypes), Coeducación (Coeducation), Actividad física escolar, deporte escolar (school physical-sports activities). Para conseguir resultados más eficaces se utilizaron los operados booleanos “comillas para agrupar”, AND, OR, NOT, etc. La selección de variables e instrumentos que han sido incluidos en este estudio siguen unos criterios de inclusión, definidos en función de aquellos que influyen directamente en las relaciones de género durante las clases de EF. Finalmente se incluyeron aquellos que cumplían los siguientes criterios:

- Investigaciones centradas en la temática y en una población de estudio de edades comprendidas entre los 10 y los 18 años. Eliminando los destinados a estudiantes universitarios, los centrados la actividad física y deporte moderna y las actividades físico-deportivas extraescolares.
- Abordados desde una perspectiva de género.
- De acceso a texto completo. Excluyéndose resúmenes, comunicaciones de congresos...
- Vinculados la asignatura de EF.
- Artículos publicados en inglés y en español.

Un total de 75 artículos cumplieron los criterios de inclusión.

La información relevante de cada artículo fue analizada usando una planilla de Excel, a modo de rejilla o base de datos, en la que se recoge un análisis de contenido con distinta información clave sobre los datos generales del estudio: muestra, metodología empleada, contexto de estudio, agentes implicados, variables, instrumentos y adaptaciones (si las hubiera) y resultados. Su inclusión, no ha sido posible debido a los requerimientos de extensión de esta comunicación.

Resultados alcanzados hasta el momento

A continuación, a modo resumen en la Tabla 1 se incluyen las variables genéricas para el propósito de estudio, así como una breve descripción de las mismas y, por último, la muestra de los artículos en las que se abordan.

Seguidamente, se encuentra la Tabla 2 en la que se incluyen los instrumentos que más se ajustan al propósito de estudio.

Tabla 1. Síntesis de las variables genéricas que identifican las relaciones de género entre los chicos y las chicas dentro del entorno escolar y en las clases de EF

Variables	Descripción	Muestra
Creencias físico-deportivas estereotipadas	Existe la mentalidad de que ciertas actividades o tareas están dirigidas al género masculino y otras al género femenino. Asimismo, se espera que las chicas muestren cualidades como flexibilidad, coordinación, delicadeza o expresividad; mientras que las expectativas con los chicos estriban a que expongan atributos como fuerza, agresividad, resistencia o competitividad entre otras.	25 artículos
Interacciones de género en las clases de EF	Las actitudes y los comportamientos que se desarrollan durante la realización de actividades físico-deportivas dentro de los centros escolares. Estas interacciones pueden desprender actitudes de violencia psicológica, física, amenazas, exclusiones, intimidaciones, etc.	19 artículos
Clima /Ambiente de aula en EF	Se entiende como la situación o ambiente que se genera en una clase de Educación Física. A modo general en esta categoría, se encuentran multitud de variables como, por ejemplo: las buenas prácticas docentes, las condiciones del entorno, la percepción del profesorado y del estudiantado, así como sus relaciones socio-afectivas, la organización de la clase, la utilización del material, del espacio o del lenguaje empleado, los procesos de socialización y de enseñanza-aprendizaje, las reglas y normas de convivencia, los contenidos desarrollados...	34 artículos

Tabla 2. Instrumentos seleccionados que abordan variables concretas que identifican las relaciones de género entre los chicos y las chicas dentro del entorno escolar y en las clases de EF

Instrumento	Descripción
Cuestionario de aceptabilidad social de la práctica de actividades físicas y deportivas para el alumnado	Elaborado por Fernández, Camacho, Vázquez, Blández, Mendizábal, Rodríguez & Sierra (2007), el cual recoge una serie de actividades físicas y deportivas (sobre todo aquellas que parecen mostrar más sesgos de género tras un estudio previo realizado por este mismo personal de investigación), y en el que se solicita al alumnado que indique una a una si su práctica es apropiada o no para los chicos, para las chicas o para ambos sexos. Además, se pregunta al estudiantado a cerca de si han o no practicado esas actividades o deportes, en concreto, alguna vez.
Cuestionario de percepción de desigualdades y diferencias de género en EF	Extraído de Fernández et al. (2007). Dichos autores se encargaron de ajustar este cuestionario escolar hasta reducirlo y adecuarlo para la materia de EF. El alumnado tuvo que contestar a un total de siete ítems con un rango de respuesta de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo).
Cuestionario sobre actitudes de los estudiantes hacia el comportamiento del profesorado y sobre los contenidos de la asignatura de EF	Extraído de de Luke & Cope (1994), que tiene como título original "Student Attitudes Toward Teacher Behavior and Program Content in Physical Education Questionnaire". Compuesto por 29 ítems agrupados en dos subescalas que valoran actitud hacia el profesor/a de EF (Factor 1: 15 ítems) y la actitud hacia el contenido o programa de EF (Factor 2: 14 ítems). Se usa un formato de respuesta en una escala likert de 5 puntos, desde 2 (totalmente de acuerdo) hasta -2 totalmente en desacuerdo, siendo 0 el punto intermedio (indeciso).
Cuestionario de Acoso entre Iguales (CAI)	Consta de 39 ítems comunes a chicos y chicas, los cuales hacen referencia a distintas conductas de acoso que el alumnado puede sufrir por parte de otros chicos/as. A partir de esta escala pueden evaluarse de forma separada las siguientes formas de acoso entre iguales: maltrato verbal (11 ítems), exclusión social directa (5 ítems), amenazas (4 ítems), cyberbullying (4 ítems), exclusión social indirecta (4 ítems), agresión basada en objetos (3 ítems), y maltrato físico (8 ítems).

Discusión y Conclusiones

En primer lugar, se ha podido comprobar como cada vez hay más indicios que apuntan al trabajo por un avance hacia la igualdad de oportunidades en torno a la práctica de actividad física y deporte escolar (Hidalgo & Almonacid, 2014; Riemer & Visio, 2003). Así pues, parece que se presta más atención y cuidado en seleccionar tareas que disminuyan la discriminación por sexo en las clases de EF de Educación Secundaria (Hidalgo & Almonacid, 2014). Y, también, unas pocas investigaciones constatan, de manera conjunta, que se ha producido un desarrollo evolutivo positivo de los estereotipos de género escolares relacionados con la actividad física y el deporte (Riemer & Visio, 2003). Es decir, se ha visto ligeramente disminuida la influencia del modelo masculino y femenino a la hora de realizar actividades físico-deportivas. Por tanto, parece que las aportaciones para tratar de realizar tareas físico-deportivas integradoras surgen efecto. Sin embargo, estas medidas parecen insuficientes dado que los estereotipos a la hora de realizar actividad física y/o deporte continúan persistiendo (Castillo-Mayén & Montes-Berges, 2014; Robles & Tudero del Prado, 2014; Hidalgo & Almonacid, 2014; Hively & El-Alayli, 2014).

Sin embargo, también se ha podido refutar la presencia de un currículum oculto, que conlleva la propagación de estereotipos, diferenciaciones o violencia ligadas en torno al género (Díaz de Greñu & Anguita, 2017; Pérez & Coello, 2012) y que por desgracia se multiplican, especialmente, en los contextos físico-deportivo escolares. Asimismo, la proliferación de peleas, intimidaciones, exclusiones, discriminaciones o ideas estereotipadas vinculadas en torno al género, y en el transcurso de actividad física o deporte en los centros educativos de Educación Secundaria Obligatoria, se han convertido en parte de la tónica habitual entre jóvenes adolescentes (Hidalgo & Almonacid, 2014; Hively & El-Alayli, 2014).

De manera análoga, se ha refutado como la identidad de género y la práctica físico-deportiva escolar están estrechamente relacionados. Así pues, la masculinidad está positivamente relacionada con el respaldo a la identidad atlética, mientras que la feminidad se enlaza indudablemente con destrezas rítmicas y de coordinación (Robles & Tudero del Prado,

2014). En consecuencia, suele ser el propio alumnado, influenciado socialmente por este sistema heteropatriarcal, los que presentan actitudes y comentarios de carácter claramente sexista sobre la participación de las chicas en actividades físico-deportivas consideradas como masculinas o sobre la intervención de los chicos en actividades asociadas como femeninas (Blández et al., 2007).

Es bien sabido y refutado por la ciencia, los múltiples beneficios que contienen la práctica de actividad física y deporte a nivel físico y fisiológico, pero a veces parecen olvidarse los factores psicológicos y sociales. Pues es más frecuente que el profesorado enseñe y diseñe contenidos enfocados a la salud corporal, y deje aparcados estos últimos.

Por tanto, es urgente que se reflexione a cerca de la educación que se brinda en las escuelas, y que se garantice la integración de todas las personas, pues de no ser así estos problemas continuarán en los períodos y contextos posteriores y en las aspiraciones personales y profesionales de cualquier ser humano.

Los resultados obtenidos hasta el momento demuestran la falta de investigaciones que tengan identificadas de forma clara los aspectos que influyen directamente en las relaciones de género en las clases de EF. De ahí que el presente estudio tenga la necesidad de revisar dichos aspectos o variables, y que tras la revisión sistemática se confirma la necesidad de aplicación de instrumentos cuantitativos y cualitativos para la identificación de nuevas, tanto en el alumnado como en el profesorado de EF, para posteriormente intervenir mediante enseñanza físico-deportivas integradoras, que aboguen por promover relaciones de equidad, libres de violencia, discriminación, exclusión e intimidación y por la eliminación de los estereotipos más tradicionales ligados al género, y evitar así un trato desigual que tiende a multiplicarse en este ámbito.

Perspectivas de continuidad de la investigación

Seleccionar los instrumentos cuantitativos que finalmente se van a utilizar en este trabajo. Fijar un análisis cualitativo mediante la aplicación de entrevistas y/o grupos de discusión con el profesorado, con los que se espera complementar esta investigación y obtener resultados más profundos y significativos. Por último, generar e implantar en un centro educativo, y a través de la asignatura de EF, una propuesta de intervención que minimice

o erradique los modelos y estereotipos de género, y fomente las relaciones de género entre el alumnado. Con este trabajo se pretende, por tanto, instaurar nuevas actividades y protocolos de actuación, utilizando como principal herramienta las actividades físico-deportivas con las que educar en valores hacia la igualdad de tareas, oportunidades y capacidades sin sesgos de género.

Referencias

- Álvarez, D., Dobarro, A., Álvarez, L., Núñez, J. C. & Rodríguez, C. (2014). La violencia escolar en los centros de educación secundaria de Asturias desde la perspectiva del alumnado. *Educación XX1*, 17 (2), 337-360.
- Aparicio, J. (2015). Educando para prevenir la violencia de género desde las aulas: el caso de los centros de educación infantil y primaria (CEIPS) gallegos. *Innovación educativa*, (25).
- Blández, J., Fernández-García, E. & Sierra-Zamorano, M. Á. (2007). Estereotipos de género, actividad física y escuela: La perspectiva del alumnado. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 11(2).
- Castillo-Mayén, R. & Montes-Berges, B. (2014). Analysis of current gender stereotypes. *Anales De Psicología / Annals of Psychology*, 30(3), 1044-1060.
- Crick, N. & Grotpeter, J. (1995). Relational aggression, gender and social-psychological adjustment. *Child Development*, 66, 710-722.
- Deutsch, F. M. (2007). Undoing Gender. *Gender & Society*, 21(1), 106-127. doi:10.1177/0891243206293577
- Díaz de Greñu, S. & Anguita, R. (2017). Estereotipos del profesorado en torno al género y a la orientación sexual. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(1), 219-232.
- Castillo-Mayén, R. & Montes-Berges, B. (2014). Analysis of current gender stereotypes. *Anales De Psicología / Annals of Psychology*, 30(3), 1044-1060.
- Ciarrochi, J. V., Chan, A. Y., & Caputi, P. (2000). A critical evaluation of the emotional intelligence construct. *Personality and Individual differences*, 28(3), 539-561.

- Espada, M. (2012). La Inteligencia Emocional en el área de Educación Física Universidad Pontificia de Comillas Instituto de Ciencias del Deporte Universidad Internacional de la Rioja. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3907255.pdf>
- Fernández, G. & Navarro, V. (1989). Diseño curricular en Educación Física. Barcelona: Inde.
- Fernández, E., Camacho, M. J., Vázquez, B., Blández, J., Mendizábal, S., Rodríguez, I. & Sierra, M. A. (2007). Estudio de los estereotipos de género vinculados con la actividad física y el deporte en los centros docentes de educación primaria y secundaria: evolución y vigencia. Diseño de un programa integral de acción educativa. Madrid: Instituto de la Mujer.
- García-Vega, E., García, P. & Fernández, R. A. (2005). Género y sexo como variables moduladoras del comportamiento sexual en jóvenes universitarios. *Psicothema*, 17(1), 49-56.
- Herrera-Santi, P. (2000). Rol de género y funcionamiento familiar. *Revista cubana de medicina general integral*, 16(6), 568-573.
- Hidalgo, T.C. & Almonacid, A. (2014). Estereotipos de género en las clases de educación física. *Mot. Hum.* 15(2): 86- 95.
- Hively, K. & El-Alayli, A. (2014). "You throw like a girl:" The effect of stereotype threat on women's athletic performance and gender stereotypes. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(1), 48-55.
- Luke, M. D. & Cope, L. D. (1994). Student attitudes toward teacher behavior and program content in physical education. *physical educator*, 51,2, 57-67.
- Newman, L. K. (2002). Sex, gender and culture: Issues in the definition, assessment and treatment of gender identity disorder. *Clinical child psychology and psychiatry*, 7(3), 352-359.
- Perales, R. G. (2012). La educación desde la perspectiva de género. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, (27), 1-18.

- Pérez, J. M. & Coello, A. P. (2012). Estudio de revisión sobre estereotipos de género, adolescencia y la práctica físico-deportiva. Un análisis bibliográfico y bibliométrico. In II Ciclo de Conferencias Xénero, Actividade Física e Deporte, 2010-2011 (pp. 33-56). Servizo de Publicacións.
- Pérez, J. & Gardey, A. (2013) Definición de convivencia. Recuperado de <https://definicion.de/convivencia>
- Pryzgod, J. & Chrisler, J. C. (2000). Definitions of gender and sex: The subtleties of meaning. *Sex roles*, 43(7-8), 553-569.
- Ramírez-Castillo, M. A. (2005). Contexto familiar: diferencias conductuales entre niños y niñas. *Convergencia*, 12(39), 133-150.
- Riemer, B. & Visio, M. (2003). Gender Typing of Sports: An Investigation of Metheny's Classification. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 7(2), 193-204.
- Riera, M. Aleixandre, M. P., López, F., Cortés, P., Mailló, R. A., Pairó, N. S. & Garcia, P. T. (2002). Género y educación: la escuela coeducativa (Vol. 15). Graó.
- Robles, B. & Tudero del Prado, C. (2014). Evolución histórica y educativa del deporte femenino. Una forma de exclusión social y cultural. *Cuestiones de género: de la igualdad y la diferencia*, (9), 216-232.
- Sánchez, D., Crocker, J. & Boike, K. (2005). Doing gender in the bedroom: Investing in gender norms and the sexual experience. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31, 1445-1455.
- Zegarra, S., Barrón, R., Marqués, M., Berlanga, J. & Pallás, C. (2009). Diferencias conductuales según género en convivencia escolar. *Psicothema*, 21(3), 453-458.

Historia de la ciencia, arte y tecnología: una novedosa propuesta educativa

The History of Science, Art and Technology: an innovative teaching proposal

Cristina Spinicci

crisspin@ucm.es

Resumen

El Informe Rocard (2007) evidenció que la enseñanza de las ciencias y las matemáticas dista mucho de atraer multitudes. El Informe y las sucesivas Recomendaciones (2017) animaban, por ello, a la introducción de enfoques educativos centrados en la investigación y la tecnología, la adquisición de competencias científicas y su puesta en relación con las artes, la creatividad y la innovación.

Desde estas consideraciones, el objetivo principal de este proyecto es investigar si la historia de la ciencia puede ser un instrumento adecuado para poner en práctica las líneas sugeridas por aquel informe.

Con este fin se diseñó una propuesta didáctica, de enfoque histórico, para una intervención-acción en un instituto de Florencia (un curso de física con alumnos de 4º de ESO). Como tema central se eligió los descubrimientos astronómicos de Galileo y sus consecuencias astronómicas, religiosas, filosóficas y físicas. La intervención-acción incluyó el uso de múltiples estrategias de enseñanza: lectura de textos originales, construcción de instrumentos y el uso de Thinglink.

Thinglink es una plataforma digital que permite construir recorridos de forma interactiva con imágenes y vídeos, también en forma de realidad virtual inmersiva. Con fotos tomadas con una cámara 360 grados por la investigadora, los estudiantes, usando una cardboard, pudieron moverse por los pasillos de museos, palacios e iglesias de Roma, Florencia, Madrid y Mónaco en busca de obras de arte relacionadas con el tema que estaban tratando. Para evaluar el proceso se diseñaron pruebas pre-test y post-test, además de un cuestionario sobre las emociones experimentadas por los alumnos. El análisis de los resultados muestra que la historia de la ciencia es un instrumento muy eficaz cuando se quiere motivar a los estudiantes y desarrollar competencias básicas para el aprendizaje.

Palabras clave: historia de la ciencia, motivación, Thinglink, realidad virtual.

Abstract

The Rocard Report (2007) showed that teaching science and mathematics is far from attracting crowds. The Report and the subsequent Recommendations (2017) encouraged, therefore, the introduction of educational approaches focused on research and technology, the acquisition of scientific competences and their relationship with the arts, creativity and innovation.

From these considerations, the main objective of this project is to investigate whether the history of science can be an adequate instrument to put into practice the lines suggested by that report.

To this end, a didactic proposal, with a historical approach, was designed for an intervention-action in an Italian Institute in Florence (a physics course with 4th ESO students). Galileo's astronomical discoveries and their astronomical, religious, philosophical and physical consequences were chosen as the central theme. The intervention-action included the use of multiple teaching strategies: reading original texts, building instruments, and the use of Thinglink.

Thinglink is a digital platform that allows building interactive tours with images and videos, also in the form of immersive virtual reality. With photos taken with a 360-degree camera by the researcher, the students, using a cardboard, were able to move through the corridors of museums, palaces and churches in Rome, Florence, Madrid and Monaco in search of works of art related to the subject they were studying. To evaluate the process, pre-test and post-test checkpoints were designed, in addition to a questionnaire about the emotions experienced by the students. The analysis of the results shows that the history of science is a very effective instrument when a teacher aims at motivating students and developing basic skills for learning.

Keywords: history of science, motivation, Thinglink, virtual reality

INTRODUCCIÓN (PROBLEMA)

Una serie de estudios realizados en los últimos años ha venido señalando un descenso alarmante en el interés de los jóvenes por las asignaturas de ciencias y matemáticas. En abril de 2007 se publicó el llamado Informe Rocard, fruto del trabajo de una comisión de expertos para la ciencia y la investigación del Parlamento Europeo presidida por Michel Rocard.

El Informe Rocard empieza con las siguientes observaciones:

«Un peligro capital para el futuro de Europa: la enseñanza de la ciencia dista mucho de atraer multitudes y en muchos países la tendencia está empeorando».

«Los orígenes de esta situación pueden encontrarse, entre otras causas, en la manera como se enseña la ciencia».

En el mismo informe se recomienda una enseñanza no memorística o basada en la transmisión de información abstracta y se promueve la introducción de enfoques centrados en la investigación y los procesos de la ciencia y cómo éstos se producen (metodológica e históricamente).

El estudio de los saberes científicos, tal y como se contempla en los programas escolares en la actualidad, presenta varios inconvenientes; entre ellos, la desconexión de las materias, que impide que el alumno tenga, en algún momento, la oportunidad de intuir una visión global. Los temas científicos, además, son generalmente enseñados como un conjunto de verdades absolutas, sin referencia a la problemática de su origen y desarrollo, y privilegiando los saberes operativos. La consecuencia es que se genera en los estudiantes una abundancia de mecanización y memorización combinada con una falta de flexibilidad y profundidad reflexiva, lo que produce, generalmente, alumnos desinteresados en las asignaturas científicas.

La historia de la ciencia en la didáctica

El enfoque histórico, asociado a una interpretación de la ciencia que fomenta la reflexión, la argumentación y la comunicación de las ideas, permite entender su carácter de construcción humana. Los estudiantes tienen de este modo la oportunidad de ponderar no sólo la importancia de los resultados finales, sino también la de los procesos que han llevado a los descubrimientos científicos y la forma en la cual fueron interpretados, a menudo en función de modelos teóricos diferentes e incluso a veces opuestos. De hecho, el papel de la historia de la ciencia es también el de evitar dar la impresión errónea de que las ideas han surgido históricamente de una manera lógica y ordenada.

La historia de la ciencia (HC) y sus implicaciones en la enseñanza es una línea de investigación e innovación educativa que ha sido estudiada ya en el pasado. De hecho, hay

muchos trabajos que valoran su uso en la enseñanza de las ciencias por sus numerosos efectos didácticos positivos.

De acuerdo con Monk y Osborne (1997), los materiales curriculares que presentan el desarrollo de la ciencia en su contexto histórico y sociocultural tienen un gran potencial para mejorar el aprendizaje de conceptos científicos y de la naturaleza del conocimiento científico. Varias publicaciones de finales del pasado siglo pusieron de manifiesto la importancia de incorporar la historia de la ciencia a la enseñanza.

Fernández (2000) resume las conclusiones de los distintos investigadores en relación con la utilización de la historia de la ciencia en la enseñanza:

Fomenta actitudes positivas hacia la ciencia.

Facilita la comprensión de la ciencia.

Pone de relieve la dimensión humana de la ciencia.

Posibilita la asimilación de la naturaleza, métodos y evolución de la ciencia.

Permite anticipar dificultades y concepciones de los estudiantes.

Favorece la interdisciplinariedad.

Sugiere propuestas didácticas.

En la presente década, la inclusión de la HDC en el currículum escolar ha sido sugerida en documentos oficiales de diversos países miembros de la Unión Europea, así como en los nuevos estándares norteamericanos (NGSS 2013, Next Generation, Science Standards , appendix H).

En el decreto 48/2015 de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, a propósito de la enseñanza de la física, se puede leer: «... la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico».

Pero, aparte unas indicaciones generales, todavía no está bien definido lo que hay que enseñar y cómo hay que enseñarlo.

Recomendaciones de la Comunidad Europea

El 18 de diciembre de 2006, el Parlamento europeo definía las competencias claves para el aprendizaje permanente y las recomendaciones para conseguirlas que tendrían que inspirar las políticas educativas en los diferentes países.

La Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 se presenta como una actualización de su antecesora, si bien plantea aspectos nuevos interesantes. Entre las varias recomendaciones que tienen el objetivo de <<contribuir al desarrollo de las competencias clave>>, hay que prestar particular atención a:

Recomendación 2.3: “Fomentar la adquisición de competencias en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (CTIM), teniendo en cuenta su vínculo con las artes, la creatividad y la innovación...”

Y recomienda facilitar el proceso de aprendizaje haciendo uso de “buenas prácticas”, entre las cuales estaría:

Recomendación 3.1: “La promoción de diversos planteamientos y entornos de aprendizaje, incluido el uso adecuado de las tecnologías digitales, en contextos de educación, formación y aprendizaje”.

Partiendo del análisis del Informe Rocard y teniendo en cuenta las recomendaciones del Consejo de la Unión Europea y los estudios precedentes, este proyecto se ha propuesto una serie de preguntas de investigación:

En el ámbito de un curso de física en una clase de alumnos de la 4º de ESO:

I Pregunta

¿Puede el uso de la historia de la ciencia incentivar el interés y la participación en clase transmitiendo, al mismo tiempo, que la ciencia no es un conocimiento monolítico, sino que tiene una dimensión temporal, con conceptos que cambian con el tiempo y con fenómenos cuya explicación no siempre se ha basado en una sola teoría?

II Pregunta

¿Puede el uso de la historia da la ciencia ayudar a establecer puentes entre mundos tradicionalmente tan dispares como el de los artistas y el de los científicos (Leite, 2002) en el proceso de enseñanza-aprendizaje a fin de lograr una educación que no sea sectorial sino más holística e integral? (recomendación 2.3).

III Pregunta

¿Puede el uso de las tecnologías digitales ser un instrumento valioso para proponer diferentes planteamientos y entornos de aprendizaje? (recomendación 3.2).

Para contestar a estas pregunto formulo las siguientes hipótesis:

La historia y naturaleza de la ciencia pueden ser un medio muy eficaz cuando se busca involucrar e interesar los alumnos en las clases de física, ya que permiten establecer relaciones entre el arte y la ciencia ayudando así a superar la tradicional separación entre las materias científicas y humanísticas. La tecnología puede ayudar a desarrollar las clases de una forma atractiva e innovadora.

Para contrastar esta hipótesis me propongo como objetivo principal el diseño de una propuesta didáctica de Física, con un enfoque histórico que podría ser útil en un futuro para mi trabajo de profesora o para quien esté interesado.

Mi propósito sería que se pueda adaptar a una clase de alumnos de 4º de ESO o equivalente, teniendo en cuenta las directivas oficiales de los contenidos. El tema elegido es:

Los descubrimientos astronómicos de Galileo y sus consecuencias filosóficas, religiosas y sobre todo físicas.

¿Por qué este tema?

En el ‘Proyecto 2061’ (1985) de la American Association for Advancement of Science (AAAS), nacido para favorecer el interés por la ciencia en la escuela, se puede leer:

“Algunos episodios en la historia de nuestra aventura científica son nuestra herencia cultural, a no olvidar por las nuevas generaciones. En ellos hay que incluir el papel de Galileo para cambiar nuestra percepción de nuestro lugar en el Universo”.

Galileo es un personaje conocido por todos, pero pocos saben lo que realmente hizo. En los libros de texto de física su nombre generalmente aparece relacionado con el método

científico, que es representado como una sucesión de normas cuyo significado e importancia entienden poco los alumnos que se acercan al estudio de la física. Raramente se habla de cuáles fueron sus descubrimientos astronómicos y, sobre todo, por qué fueron tan importantes.

Las observaciones de Galileo y su interpretación refutan directamente toda una filosofía, la de Aristóteles, que había dominado la cultura occidental durante aproximadamente dos milenios. Es importante que los alumnos entiendan qué es lo que llevó a Galileo a abandonar la visión cosmológica aristotélica y a creer tanto en la importancia de sus descubrimientos (que muchos negaban), para desafiar a las autoridades en una búsqueda que era el objetivo de toda su vida: demostrar y difundir la teoría heliocéntrica. En la nueva concepción cosmológica la física aristotélica no podía funcionar: éste es el punto desde el cual Galileo comenzará la construcción de una nueva física capaz de explicar las consecuencias del movimiento de la Tierra. Y de aquí surgirá la necesidad de formular el principio de inercia, la relatividad y la composición de los movimientos, así como la matematización de la realidad, que son las bases de la enseñanza de la nueva física y temas curriculares en una clase de 4º de ESO.

Es un momento importante en la historia del pensamiento de la humanidad: comprender los fundamentos del cambio científico e intelectual es un ejercicio esencial para comunicar a nuestros estudiantes qué es la ciencia, cuándo nació y de dónde nació.

¿Cómo afrontar estos importantes temas en una clase con adolescentes? Obviamente, tratando de no aburrirlos sino de interesarlos e involucrarlos, y siempre teniendo claro que el objetivo es el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior como la creatividad, la argumentación y el pensamiento crítico y valores como el respeto a las opiniones de los demás.

El procedimiento didáctico propuesto por mí se realizó en una intervención-acción que incluyó el uso de varias estrategias de enseñanza:

Lectura y reflexión en grupos cooperativos, y luego con la participación de toda la clase, de algunos textos originales seleccionados por la investigadora (con la intención de promover

el pensamiento crítico mediante el debate en el aula, la formulación de hipótesis y el análisis de argumentos, inferencias y conclusiones).

Construcción, también en grupos cooperativos, de instrumentos como el telescopio y el helioscopio utilizados por Galileo, siguiendo las explicaciones que dio él mismo para entender así mejor las dificultades que encontró. Repetir en clase los pasos de construcción del telescopio (figura 1) permitió apreciar la capacidad de Galileo para encontrar soluciones prácticas a sus preguntas (figura 2), así como descubrir las dificultades encontradas (aberración cromática, campo de visión muy exiguo, necesidad de un apoyo, etc.) y formular las hipótesis necesarias para resolverlas. (Fue S. Papert, el padre del constructivismo, quien sugirió que el aprendizaje es más eficiente cuando forma parte de una actividad como la construcción de un artefacto).

Alusión al arte como punto de partida para una reflexión que permitió ver su importante papel en la difusión de nuevas ideas científicas. (Desde no hace mucho se ha empezado a incluir en las actividades STEM la letra ‘A’, de ‘Arts’, dando paso a la expresión ‘educación STEAM’. La educación STEAM aporta una perspectiva artística a la educación STEM: las artes fomentan el pensamiento crítico y divergente y aumentan la creatividad.

Dado que estamos en el mundo de la digitalización y hay nuevas tecnologías que están entrando de forma preponderante en la nuestra vida, no tiene sentido que la escuela se quede al margen de la innovación. Por eso, en la intervención a la que hago referencia se incluyó una modalidad ‘diferente’ (recomendación 3.2): el empleo de un recorrido didáctico digital, construido con la plataforma Thinglink como apoyo a la explicación en clase o al repaso individual en casa. El recorrido mostraba vídeos, fotos y explicaciones sobre los temas tratados. La particularidad es que algunas fotos, tomadas con una cámara 360 por la investigadora, pueden ser visionadas en realidad virtual inmersiva con una simple cardboard. Las fotos son de edificios, cuadros, pinturas, salas de museos relacionadas con las obras de Galileo. Esta modalidad, particularmente atractiva para unos estudiantes que ‘son nativos digitales’, es un ejemplo de cómo pueden combinarse, pedagógicamente, la cultura científica, la humanista y tecnológica.

Thinglink

Thinglink es una plataforma novedosa que ha ganado el premio Unesco a las tecnologías para la enseñanza. Tiene el valor adicional de ser gratuita y permite construir recorridos interactivos con realidad virtual. A través de una simple cardboard y su propio móvil, los alumnos acceden al mundo de la realidad virtual sin necesidad de aparatos ni plataformas muy caras. El móvil, de este modo, pasa de ser un instrumento de juego y socialización a un instrumento de aprendizaje

El uso de la RV en la didáctica

En los últimos tiempos está introduciéndose en las instituciones educativas un gran volumen de tecnologías novedosas (Cabrero y Fernández, 2018), entre las cuales figura la realidad virtual.

¿Qué es la realidad virtual?

Otero y Flores (2011) la definen así: “Se podría decir que la RV es una rama de la computación gráfica cuyo principal objetivo es generar una sensación de presencia sobre los usuarios de un entorno sintético, estimulando los diferentes sentidos del cuerpo humano en tiempo real, [y] empleando para ello los dispositivos apropiados de inmersión e interacción”

Varios estudios han demostrado que la RV influye de forma positiva en la motivación del alumnado y en la mejora de su atención (Campos Soto et al., 2020).

Metodología de la investigación

La metodología de la investigación es de tipo cualitativo: a partir de la información obtenida en una intervención didáctica, se analizan las respuestas dadas a una serie de preguntas relativas al empleo del enfoque histórico en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales, concretamente en la física.

Fases de trabajo

1. En un primer momento de la investigación, se ha realizado una serie de entrevistas a varios profesores de física para conocer sus opiniones sobre la necesidad de incluir la

historia de la ciencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física. Como herramienta para recabar la información se ha utilizado un cuestionario diseñado ad hoc.

2. Formación epistemológica de la investigadora, incluyendo exámenes propios de la Facultad de Filosofía en historia de la ciencia y formación tecnológica en didácticas tecnológicas que preveían el uso de la realidad virtual inmersiva.

3. Revisión sistemática de la producción científica sobre el uso de la historia de la ciencia en la enseñanza y del uso de la RV en la didáctica.

4. Análisis y selección de textos originales (de Galileo) a partir de los cuales construir una propuesta didáctica. Textos elegidos: Sidereus Nuncius, Diálogo sobre los dos máximos sistemas en el mundo, Discursos y demostraciones matemáticas en torno a dos nuevas ciencias.

5. Análisis y selección de las obras de arte y lugares para presentar a los alumnos

6. Visitas a museos e iglesias, por parte de la investigadora, en Roma, Florencia, Madrid y Mónaco para capturar imágenes con la cámara 360, fotos esféricas de obras de arte, artefactos y edificios que después serían utilizadas en la realidad virtual construida con Thinglink por los alumnos.

7. Diseño de la propuesta didáctica para la intervención.

8. Análisis de la situación inicial.

9. Fase de la intervención.

10. Resultados de la intervención.

Muestra 17 alumnos, todos varones de 15 años, de un curso equivalente a un 4º de ESO en España. El centro educativo fue el I.T.I.S. MEUCCI de Florencia, cuyas asignaturas son sobre todo científicas (no se estudia historia del arte ni filosofía).

La intervención se desarrolló desde noviembre 2019 hasta finales de febrero 2020, durante el curso de física, y el profesor dedicó una hora por semana hasta un total de 14 horas de intervención.

Subdivisión de los temas desarrollados:

Inicialmente se analizaron tanto la evolución de las ideas cosmológicas hasta la época de Galileo como las principales objeciones al modelo heliocéntrico. Posteriormente se desarrolló el cuerpo teórico central, dividido en tres partes:

- 1) Cómo Galileo construye y utiliza el telescopio. Los descubrimientos astronómicos de Galileo y su significado
- 2) La necesidad de reformular una nueva física que no se basara en la teoría del movimiento aristotélico, sino en nuevos conceptos como el principio de inercia, la composición de los movimientos y el principio de la relatividad galileiana.
- 3) El tratamiento matemático de la realidad y la ley de la caída de los cuerpos graves.

Evaluación de la intervención-acción:

- 1) El proceso fue evaluado:
 - a) Mediante observaciones diarias recogidas en un diario: actitudes, participación, interés y aplicación.
 - b) Trabajos hechos por los alumnos (divididos en grupos de 4) en la modalidad de ‘clase invertida’: a cada grupo le fue asignado un tema que, utilizando el recorrido digital preparado, tenía que desarrollar y exponer a los demás alumnos.
 - c) Mediante cuestionarios sobre:
 - 1) Emociones sentidas durante la intervención didáctica.
 - 2) Aprendizaje de los contenidos tratados.

El instrumento utilizado para evaluar las emociones fue un cuestionario de respuesta anónima y que divide las emociones en dos categorías: positivas y negativas. En el cuestionario se pedía también que el alumno diera una pequeña explicación sobre las emociones que había experimentado. El día del cuestionario faltaron 2 alumnos.

POSITIVAS	NEGATIVAS
Admiración, alegría, confianza, entusiasmo, felicidad, satisfacción, sorpresa, tranquilidad, diversión.	Ansiedad, asco, ira, nervosismo, preocupación, aburrimiento.

2) Se entregó a la clase un test inicial con 10 preguntas, elaboradas y aprobadas antes por tres expertos (incluido el profesor de la clase como experto en la materia y conocedor de los alumnos). Era un test abierto para evaluar el nivel de conocimiento inicial de la clase.

Las mismas preguntas, además de otras más detalladas y relacionadas con la parte desarrollada, se entregaron a la clase en dos momentos diferentes: a mitad del recorrido y al final.

Resultados y discusiones

Encuesta profesores:

Muestra: 15 profesores (españoles, italianos, ingleses, franceses).

Test: ¿Crees que la historia de la ciencia podría ser útil para:

- 1) ... que la lección sea más interesante?
- 2) ... entender mejor los conceptos?
- 3) ... promover la interdisciplinariedad entre las materias?
- 4) Por otra parte ¿crees que se debe enseñar? Y ¿quién debería enseñarla?

Se pidió que justificaran sus respuestas y que añadieran una puntuación de 0 a 4.



Resultó evidente que los profesores creían en la importancia y en el valor didáctico del uso de la historia de la ciencia, no sólo como forma alternativa de dar la clase de física, sino como instrumento para que los jóvenes entiendan mejor la asignatura. Todos contestaron que se debería estudiar en la escuela y que son los profesores de física (o

ciencias) los que deberían enseñarla (¡exceptuando el profesor de filosofía!), lo que se podría lograr añadiendo elementos de historia de la ciencia a la formación de los docentes.

Test inicial alumnos:

El test inicial mostró, como cabía esperar, que los alumnos no sabían casi nada del tema, si bien conocían la diferencia entre un sistema geocéntrico y otro heliocéntrico, así como el nombre de Galileo, que asociaban a la teoría heliocéntrica y al telescopio. Pocos suponían los motivos por los cuales se propuso el modelo geocéntrico o el heliocéntrico; tampoco eran capaces de relacionar los descubrimientos científicos con otros campos del saber.

Test intermedio: el test intermedio y el test final están todavía en revisión. Sin embargo, una primera observación de las respuestas de los alumnos evidencia un buen grado de comprensión de los temas tratados.

¿Qué se evalúa?

Los textos de lectura y los temas tratados permitieron plantear varias cuestiones sobre aspectos de la historia de la ciencia como, por ejemplo, la relación entre ciencia y técnica; el arte y la literatura como medio de difusión y representación de la ciencia; la utilización de las matemáticas en la ciencia; el papel de la experimentación; el papel de la religión en la interpretación de la naturaleza; la prioridad de los descubrimientos... y muchos más.

Las cuestiones de control planteadas se seleccionaron teniendo en cuenta los aspectos de la historia de la ciencia que se querían evaluar y el trabajo realizado en clase. El próximo paso será la elaboración una rúbrica de evaluación de los informes de los estudiantes cuya finalidad será averiguar cuál es el grado de comprensión de los contenidos. En la rúbrica se detallarán los niveles alcanzados por los alumnos (de 0 a 4) y los descriptores necesarios para establecer los niveles.

El test sobre las emociones tuvo estos resultados:



Creo que la imagen habla por sí misma: si un grupo de adolescentes, durante unas clases, experimenta sensaciones de entusiasmo, felicidad, satisfacción, diversión etc., vamos seguramente por el buen camino. Emociones como preocupación, ansiedad, nervosismo,

aburrimiento, que son las sensaciones típicas de los estudiantes durante las clases, no fueron mencionadas por una sola persona. En las descripciones de los alumnos se aprecia que la sensación de ‘sorpresa’ se refiere a los contenidos: los alumnos están fascinados por unos contenidos que consideran interesantes y asombrosos y algunos dicen que habría que enseñarlos en la escuela... Algunos dijeron que habían sentido felicidad, otros entusiasmo... ¿Qué más puede pedirse?

Es obvio que los medios utilizados (Thinglink, los vídeos, la música, las imágenes, la construcción del telescopio, la aventura de la realidad virtual) tuvieron una gran repercusión en estas apreciaciones de los alumnos, pero no solo... También el entusiasmo y la preparación del profesor que participó en esta experimentación fue contagioso. En fin: lograr que los alumnos pregunten, pongan atención, muestren interés y agradezcan a los profesores las sensaciones que les hacen vivir creo que puede considerarse un éxito.

Perspectivas de continuidad

Cuanto más se adentra uno en la historia de la ciencia, más oportunidades didácticas encuentra: hay muchísimas perspectivas de futuro.

La continuación natural sería la inmensa obra de Newton, gran estudioso de Galileo que con razón dijo: “Si vi tan lejos es porque subí sobre los hombros de gigantes”.

REFERENCIAS

- Cabero Almenara, J., y Fernández Robles, B. (2018). Las tecnologías digitales emergentes entran en la Universidad: RA y RV. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21(2), pp. 119-138. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.2.20094>
- Campos Soto, M. N., Ramos Navas-Parejo, M., y Moreno Guerrero, A.J. (2020). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus". *Alteridad*, 15 (1), 47-60
- OTERO FRANCO, A. y FLORES GONZÁLEZ, J. (2011). Realidad Virtual como medio de comunicación de contenidos. Aplicación como herramienta educativa y factores de diseño e implantación en museos y espacios públicos. *Revista Icono14* [en línea]

1 de julio de 2011, Año 9, Volumen 2. pp. 185-211. Recuperado de
<http://www.icono14.net>

Impacto emocional de un Programa Extraescolar centrado en la Indagación

Emotional impacts generated by inquiry-based after-school activity

Juan Pedro Franco Hidalgo-Chacón

Jfranc02@ucm.es

Resumen

La Cuarta Revolución Industrial demanda una fuerza laboral y una sociedad dotada con competencias científicotecnológicas, lo que conduce a una reorientación de los currículos escolares para potenciar las vocaciones científicotecnológicas. En este trabajo proponemos trabajar esta competencia desde el ámbito de la educación no formal, con los objetivos de aumentar el interés hacia las ciencias y generar emociones positivas entre el alumnado de primaria. Durante el curso 2018-19, se diseñó y se puso en marcha un programa extraescolar basado en la metodología indagativa, denominado Club de Ciencias. El programa se organizó en 17 talleres agrupados en 6 bloques (sentidos, viaje al espacio, ADN, mujeres científicas, magnetismo y física) y a los que asistieron 10 participantes. Del análisis de la evolución de las emociones despertadas por cada uno de los 6 bloques, se observó que las emociones positivas fueron elegidas más del 73% de las veces por los participantes. Por tanto, se puede afirmar que la actividad extraescolar Club de Ciencias genera emociones positivas, de forma sostenida, en todo el curso.

Palabras clave: Educación no formal, Indagación, Emociones, Extraescolar

Abstract

The 4th Industrial Revolution demands a workforce and a society equipped with scientific and technological skills. This need forces a change in the traditional curriculum in order to increase the interest towards science and technology studies. In this study, we proposed to work on the scientific competence in a non-formal education program. The goals are to increase the interest towards science subjects and generate positive emotions within the primary schoolers. An afterschool program, called Science Club, based on inquiry was designed and set up during the academic year 2018-19. The program was organized into 6 blocks (Senses, Trip to Space, DNA, Scientific Women, Magnetism

and Physic) with 17 workshops. 10 schoolers were enrolled. From the analysis of the emotion's evolution generated by every block we found that positive emotions were selected more frequently (73%) by the participants. Therefore, we can conclude that the afterschool program Science Club generates positive emotions along the academic year.

Keywords: No-formal education, Inquiry, Emotions, Afterschool

Pregunta/s de investigación y resumen del estudio

En esta investigación nos hemos planteado diseñar un programa extraescolar basado en la indagación y que esté relacionado con el currículo vigente de ciencias naturales y sociales de Primaria (Boletín Oficial Comunidad de Madrid, 2018). El programa surge con los objetivos de potenciar la competencia científica de los participantes y aumentar su interés hacia la ciencia (Franco Hidalgo-Chacón, Martínez-Aznar y Rodríguez-Arteche, 2019). En este sentido, la investigación propuesta implica identificar y describir las bases teóricas que sustentan las características de las clases extraescolares (educación no formal) y la identificación de experiencias similares en el ámbito internacional y nacional, todo ello para diseñar una propuesta basada en los hallazgos de esta revisión. En concreto, pretendemos:

- Caracterizar y describir un programa extraescolar basado en la indagación
- Analizar las emociones que despierta la propuesta

Marco teórico y revisión bibliográfica

La mayoría de los organismos internacionales y de los gobiernos reconocen que la Cuarta Revolución Industrial va a demandar una fuerza laboral con competencias científico-tecnológicas (Howell, 2015; ICF y CEDEFOP, 2015; Randstand research, 2016), comúnmente llamadas STEM (Science, Technology, Engineering and Maths), lo que conduce a una reorientación de los currículos escolares para potenciar las vocaciones científico-tecnológicas (Courtney, 2016; Hossain y Robinson, 2012; NCEE, 2013).

El crecimiento de las vocaciones científico-tecnológicas no solo se puede hacer desde la educación escolar oficial, la educación no formal realizada en el periodo extraescolar

también puede jugar un papel relevante en el aprendizaje STEM (Afterschool Alliance, 2015).

Las actividades extraescolares se engloban dentro de la educación no formal (ENF), que tal y como la definió Herrera (1993, pág. 1) consisten en un “...proceso educativo voluntario, pero intencionado, planificado, pero permanentemente flexible, que se caracteriza por la diversidad de métodos, ámbitos y contenidos en los que se aplica”. Según Motos (2016, pág. 2), “las actividades extraescolares combinan actualmente (en mayor o menor medida) una triple finalidad: a) facilitar la conciliación familiar a través de la dotación de servicios fuera del horario escolar que alargan el tiempo que el niño está bajo supervisión de un adulto; b) aportar tiempo educativo al alumnado fuera del horario estrictamente escolar; c) en no pocas ocasiones, compensar las desigualdades educativas de partida de determinados colectivos, ya sea mediante programas de contenido académico u otros programas de ocio educativo donde se trabajan otros tipos de habilidades sociales, valores o actitudes”.

En los EE.UU. el 70% de los padres encuestados responden que entre las ofertas de actividades extraescolares siempre hay una actividad STEM, y en el 50% de los casos apuntan a sus descendientes a esas actividades (Afterschool Alliance, 2015). Sin embargo, en España la mayoría de los participantes (más del 70%) optan por actividades extraescolares de tipo deportivo (Cladellas, Clariana, Badía y Gotzens, 2013; Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo, 2007), y entre las actividades extraescolares no deportivas no aparece ninguna específicamente relacionada con las competencias científico-tecnológicas.

Por todo lo anterior, creemos que un programa extraescolar de ciencias basado en la indagación puede ayudar a generar emociones positivas en el alumnado de primaria e incrementar su motivación académica hacia las ciencias, así como alentar a que en el futuro elijan estudios y asignaturas relacionadas con la ciencia.

Metodología y diseño del estudio

El programa extraescolar “Club de Ciencias” nace como un proyecto piloto en el C.E.I.P. Miguel Delibes de San Sebastián de los Reyes (Madrid). El programa está organizado en

talleres de una hora de duración, que se imparten una vez a la semana e incluyen diversas actividades prácticas.

Sobre la base de la metodología indagativa (IBSE, Inquiry Based Science Education) hemos desarrollado un método de tres fases a partir de Bybee y Fuchs (2006), denominado Metodología AtraER. Esta propuesta se engloba en la indagación estructurada, pues proporciona retos específicos y un posible procedimiento para resolverlos (Herron, 1971).

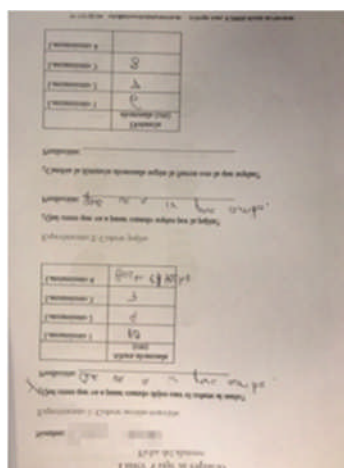
Las tres fases de la metodología AtraER son:

- Atraer: estudiantes y profesores exploran los conocimientos sobre la temática a través de preguntas.
- Explorar: el alumnado trabaja en parejas en la realización de las actividades experimentales.
- Recapitular: estudiantes y profesores revisan los contenidos trabajados y confrontan las concepciones alternativas expresadas en la fase “Atraer”.

Al inicio de cada taller se dota a cada participante de bata y una ficha de recogida de datos (figura 1a). En la ficha el estudiante tiene que predecir el resultado del experimento y, posteriormente, anotar su solución (figura 1b). Además, tendrá que señalar las emociones que ha sentido durante la realización del taller mediante una escala de emoticonos.



(A)



(B)

Figura 1. A) Dos alumnas observan el resultado del experimento y lo anotan en su ficha.

B) Ejemplo de ficha cumplimentada

Para medir las emociones despertadas por los talleres se diseñó una escala de emoticonos que representan 6 emociones: Feliz, Sorprendido, Tranquilo, Asustado, Triste y Aburrido, distribuidas en dos grupos (Mellado Jiménez et al., 2014), las tres primeras en el grupo Positivas y las tres últimas en el grupo Negativas.

Resultados preliminares

Durante el curso académico 2018/19 se realizaron 17 talleres agrupados en 6 bloques (sentidos, viaje al espacio, ADN, mujeres científicas, magnetismo y física) y a los que han asistido 10 participantes (el 30% niños y el 70% niñas).

En la tabla 1 se presentan los talleres realizados, agrupados por bloques temáticos, así como su relación con los estándares de aprendizaje evaluable definidos por el Decreto 89/2014, de 24 de julio (Comunidad de Madrid, 2017), tanto del currículo de Ciencias Sociales como el de Ciencias Naturales

Tabla 1 Relación de talleres realizados en el curso 2018/19 y su relación con los estándares de aprendizaje

BLOQUE	NÚMERO DE TALLERES	FECHA	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	CURSO ACADÉMICO
Sentidos	2	Octubre- Noviembre	Identifica los cinco sentidos y localiza los órganos correspondientes	1º Primaria
Viaje al Espacio	3	Noviembre-Enero	Identifica el Sol como el centro del Sistema Solar Describe los movimientos de la Tierra y de la Luna	1º, 2º, 3º, 4º y 6º Primaria

			<p>Identifica las distintas fases de la Luna</p> <p>Describe algunos viajes del hombre al espacio y su llegada a la Luna</p> <p>Identifica a Isaac Newton como descubridor de la gravedad</p> <p>Realiza experiencias sencillas que permitan predecir cambios en el movimiento, en la forma o en el estado de los cuerpos por efecto de las fuerzas</p>	
ADN	2	Febrero	Describe la fecundación, el desarrollo embrionario y el parto	6° Primaria
Mujeres Científicas	2	Febrero- Marzo	N.D.	
Magnetismo	3	Marzo	<p>Realiza experiencias sencillas que permitan observar la relación entre la electricidad y el magnetismo</p> <p>Observa el efecto de un imán sobre diferentes materiales</p> <p>Explica la utilidad de la brújula</p>	6° Primaria
Electricidad y Sonido	5	Abril- Mayo	Identifica y explica algunas de las principales características de las diferentes formas de energía: mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica y química	5° Primaria

			Realiza experiencias diversas para estudiar las propiedades de materiales de uso común y su comportamiento ante la luz, el sonido, el calor, la humedad y la electricidad	
--	--	--	---	--

N.D.: No disponible.

Durante la celebración de los 17 talleres se recabaron 138 cuestionarios con la escala de emociones correctamente rellena (ver tabla 2).

Tabla 2: Estado de los cuestionarios recogidos y las faltas de asistencia (n=10)

Cuestionarios completados	138
Cuestionarios en blanco	14
Faltas de asistencia	18
	170

Del análisis de los datos obtenidos observamos que la emoción elegida más frecuente por los participantes es “Feliz”, en el 46% de los casos, con una ligera diferencia entre niños y niñas (ver figura 2).

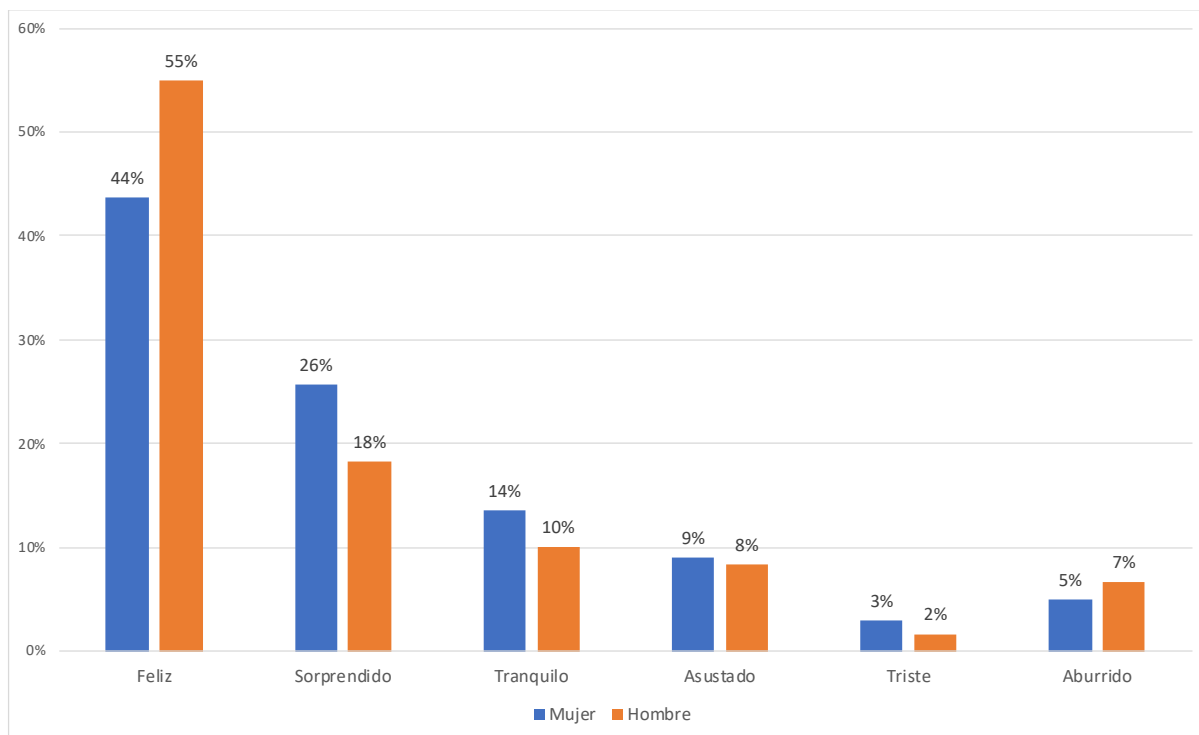


Figura 2: Distribución de las emociones positivas y negativas por sexo de los participantes (n=10)

Del análisis temporal de la evolución de las emociones despertadas por cada uno de los 6 bloques en los que se dividió el curso, se observa que las emociones positivas son claramente dominantes, con porcentajes de elección que oscilan entre el 74% y el 94%, en función de la temática del taller (ver figura 3).

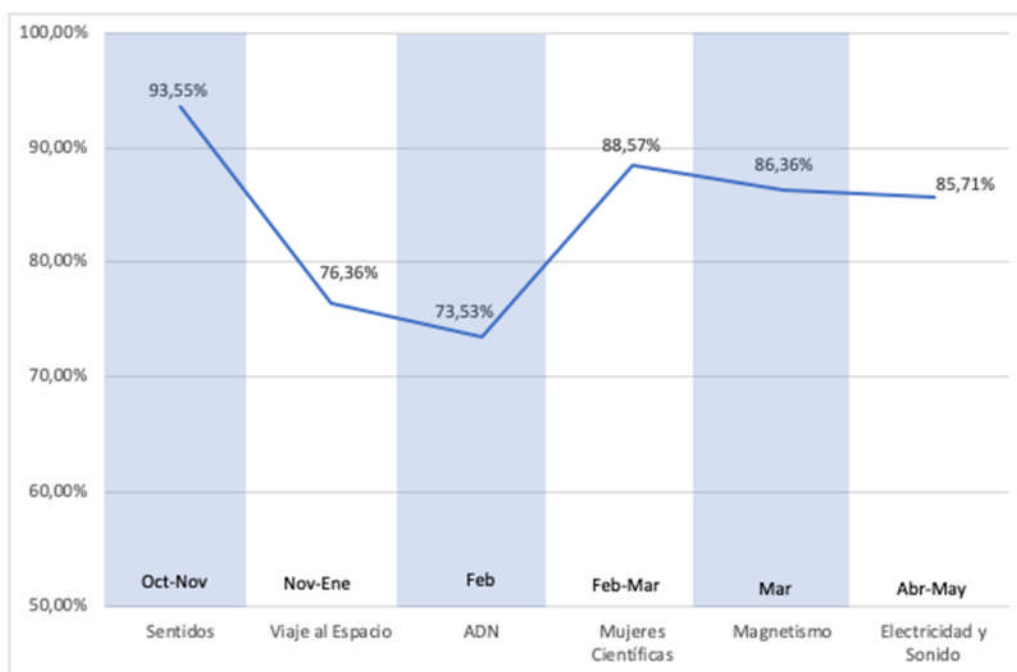


Figura 3: Evolución temporal de las emociones positivas y su correlación con las áreas temáticas (n=10)

En líneas generales se puede afirmar que la actividad extraescolar Club de Ciencias genera emociones positivas entre los participantes, de forma sostenida todo el curso 2018-19 (ver gráfico 3), siendo la emoción “Feliz” la más elegida.

Perspectivas de continuidad de la investigación

Sería necesaria la incorporación de más centros y alumnos para conocer si estos resultados son extrapolables a otras poblaciones. Se necesita un análisis ulterior para determinar por qué ciertos bloques presentan porcentajes menores de emociones positivas que el resto de los talleres.

También puede ser interesante un análisis del programa y de los talleres que lo componen desde la perspectiva de género, ya que han participado más niñas que niños en el programa y muestran una tendencia a elegir en menor proporción la emoción “Feliz” que sus compañeros masculinos (44% vs 55%).

Referencias

Afterschool Alliance. (2015). Full STEM Ahead: Afterschool Programs Step Up as Key Partners in STEM Education.

Boletín Oficial Comunidad de Madrid. DECRETO 17/2018, de 20 de marzo, modifica el Decreto 89/2014 que establece el currículo de Primaria (2018). Madrid. Recuperado de https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2018/03/26/BOCM-20180326-1.PDF

Bybee, R. W. y Fuchs, B. (2006). Preparing the 21st century workforce: A new reform in science and technology education. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(4), 349-352. <https://doi.org/10.1002/tea.20147>

Cladellas, R., Clariana, M., Badía, M.M. y Gotzens, C. (2013). Extracurricular Activities and Academic Performance in Elementary School Students. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 3(2), 87-97. <https://doi.org/10.1989/ejihpe.v3i2.26>

Comunidad de Madrid. (2017). Decreto 89/2014, de 24 de julio por el que se establece el Currículum de Primarias. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid, 10-309.

Courtney, T. (2016). STEM 2026: A Vision for Innovation in STEM Education. American Institutes for Research (AIR). Recuperado de https://innovation.ed.gov/files/2016/09/AIR-STEM2026_Report_2016.pdf

Franco Hidalgo-Chacón, J. P., Martínez Aznar, M. M. y Rodríguez Arteché, I. (2019). Club de Ciencias: transformando el currículo de Ciencias Naturales en talleres basados en la indagación. *Boletín ENCIC, Revista del Grupo de Investigación HUM-974*, 3(2), 15-18.

Fundación Conocimiento y Desarrollo. (2017). Informe CYD 2017. Resumen Ejecutivo. OCDE Revisiones de recursos escolares: Chile 2017. <https://doi.org/10.1787/9789264287112-3-es>

Herrera, M. M. (1993). La educación no formal en España. *Revista de estudios de juventud*, 74, 11-26. Recuperado de

https://campusvirtual.ull.es/ocw/pluginfile.php/5995/mod_resource/content/0/ENF_en_Espana_HERRERA_MECHEN.pdf

Herron, M. D. (1971). The Nature of Scientific Enquiry. *The School Review*, 79(2), 171-212.
<https://doi.org/10.1086/442968>

Hossain, M., & Robinson, M. G. (2012). How to Motivate US Students to Pursue STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Careers. *USChina Education Review*, (4), 11.

Howell, S. (2015). A STEM Narrative: 15 Years in the Making. *Australian Journal of Teacher Education*, 40(7), 40. <https://doi.org/10.14221/ajte.2015v40n7.8>

ICF & CEDEFOP. (2015). EU Skills Panorama (2014) STEM skills Analytical Highlight, (April).

Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo. (2007). Sistema estatal de indicadores de la educación 2004. Actividades del alumno fuera del horario escolar. Recuperado de <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/dam/jcr:c614079f-69a5-4475-b985-666755513389/p712004.pdf>

Mellado, V., Borrachero, A. B., Brígido, M., Melo, L. V, Dávila, M. A. y Cañada, F. (2014). Las emociones en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3).
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1478>

Motos, S. G. (2016). ¿Qué impacto tienen las actividades extraescolares sobre los aprendizajes de los niños y los jóvenes?, 1-21. Recuperado de http://www.ivalua.cat/documents/1/20_10_2016_07_42_35_actividadesextraescolares_CA_191016.pdf

National Center on Education and the Economy. (2013). Tough times, tough choices. Recuperado de www.skillscommission.org

Randstand research. (2016). La digitalización: ¿crea o destruye empleo? Informe anual sobre la flexibilidad laboral y el empleo. Recuperado de <https://research.randstad.es/wp-content/uploads/2017/05/RandstadInformeFlexibility2016.pdf>

LOS FUNDAMENTOS DE LA EDUCACIÓN MUSICAL PARA EL DESARROLLO
HUMANO Y LA INCLUSIÓN SOCIAL: SU UTILIZACIÓN EN LOS PROYECTOS
EDUCATIVOS DE LA FUNDACIÓN BARENBOIM-SAID

THE BASIC TENETS OF MUSIC EDUCATION FOR HUMAN DEVELOPMENT
AND SOCIAL INCLUSION: THE USE IN THE BARENBOIM-SAID
FOUNDATION EDUCATION PROGRAMS

Susana Maté

susanamm@ucm.es

Resumen

Si bien hay un creciente interés por la investigación en educación musical en España, con más de 70 tesis leídas en los últimos 5 años, los estudios sobre educación musical, desarrollo humano e inclusión social resultan minoritarios. Esta investigación de tipo cualitativo tiene como objeto de estudio los proyectos de educación musical de la Fundación Barenboim-Said, implantados desde 2004 en Palestina y Andalucía. Es una fundación pública andaluza que desde su creación está dedicada a promover el espíritu de paz, el diálogo y la reconciliación a través de la música y la educación musical. Sus orígenes se remontan al establecimiento en Sevilla de la sede de la Orquesta West-Eastern Divan (WEDO), dirigida por Daniel Barenboim y formada por jóvenes músicos, estudiantes de países árabes e Israel. Utilizando la estrategia del estudio de casos, queremos llegar a comprender la repercusión de la educación musical en el desarrollo humano y la inclusión social, así como su impacto en la transformación personal y social de sus proyectos de educación musical. Para ello, utilizaremos, como técnicas de recogida de datos en el trabajo de campo, la observación no participante, la entrevista y el análisis documental, que permitirá también realizar la triangulación de esta investigación. Como trabajo exploratorio de nuestra investigación, se han realizado una entrevista grupal y un grupo de discusión con expertos de la música y la enseñanza musical. El trabajo de campo inicial ha tenido lugar en la sede de la fundación en Sevilla, quedando pendiente la visita a los centros seleccionados cuando la situación sanitaria lo permita.

Palabras clave: Desarrollo humano, Inclusión social, Educación artística, Educación musical, Fundación Barenboim-Said

Abstract

Although the interest for research in music education in Spain has risen, with more than 70 PhD. dissertations in the last five years, the studies on the links between music education, human development and social inclusion remain scarce. This qualitative research work deals with the education programs carried out by the Barenboim-Said Foundation in Palestine and Andalusia since 2004. The Barenboim-Said Foundation is an Andalusian public foundation whose main goal is to promote peace, dialogue and understanding through music and music education. It dates back to the setting in Seville of the WEDO West-Eastern Divan Orchestra's headquarters, a musical grouping directed by famous conductor Daniel Barenboim and comprised of young music students from both Arab countries and Israel. By using the Case Study research strategy, we aim to understand the impact of music education on human development and social inclusion, as well as these music education programs effects on social and individual transformation. As part of our fieldwork, we shall use the data collection techniques of non-participant observation, interviews and documentary analysis, which will enable us to correctly triangle the research findings. As preliminary exploratory work, we have conducted one group interview and one discussion group with expert music practitioners, professionals and music educators. Initial fieldwork has been completed in the Foundation premises in Seville, while the remaining fieldwork visits to the selected educational centers in Palestine and Andalusia is to be done once favorable sanitary conditions are met.

Keywords: Human development, Social inclusion, Arts education, Music education, Barenboim-Said Foundation

ANTECEDENTES Y PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

En la revisión de investigaciones sobre educación musical y su utilización específica hemos comprobado que en los últimos cinco años se han defendido en las Universidades españolas 72 tesis doctorales, que llevan en el título “educación musical”, cuyos temas más frecuentes pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Metodologías de educación musical y artística en los libros de texto y uso por los profesores (Laban, Euritmia, Filosofía Praxial).

- Audición y aprendizaje musical del niño. La inteligencia musical. Capacidades. Motivación. Educación postural. Aprendizaje cooperativo por proyectos.
- Multiculturalidad y educación musical.
- Actividades de música comunitarias: bandas musicales en Toledo y Málaga, núcleos de aprendizaje musical en México (NUCAM) inspirados en el Sistema de Orquestas de Venezuela.
- Enseñanza reglada de la música, formación del profesor de música en el Franquismo. Historia de la educación musical en España.
- Creatividad e innovación educativa. Evaluación de la calidad.
- Intervención musical en contextos especiales. Intervención social.

En Estados Unidos, se han defendido tesis sobre la música y la construcción de la paz con agrupaciones musicales israelíes (Bergey y Beyers, 2019) y sobre los modos de expresión musical en Israel y Palestina desde los acuerdos de Oslo y su relación con el conflicto político (Belkind, 2014). Encontramos diversos artículos académicos sobre el impacto social y político del trabajo desarrollado por la West-Eastern Divan Orchestra (WEDO) dirigida por Daniel Barenboim, el establecimiento de cuya sede en Sevilla fue el origen de la Fundación Barenboim-Said (2004).

Observamos que la investigación sobre educación musical, desarrollo humano e inclusión social es minoritaria y no hay ninguna dedicada específicamente a la Fundación Barenboim-Said, pese a ser una fundación española y haber implantado proyectos sociales de educación musical en Andalucía. Incluyendo las tesis defendidas fuera de España mencionadas no existe ninguna investigación centrada en analizar los proyectos de educación musical implantados por la Fundación Barenboim-Said en Palestina, Andalucía y Berlín.

El objeto de estudio de esta investigación son los proyectos de educación musical de la Fundación Barenboim-Said, formada por un holding con tres sedes: Sevilla, Ramala y Berlín. Desde su creación la Fundación está dedicada promover el espíritu de paz, la convivencia, el diálogo y la reconciliación a través de la música y la educación musical. La Fundación Barenboim-Said quiere promover la acción formativa y educativa en el ámbito

de la música con el objetivo de contribuir a una formación integral humanística con un primer proyecto en Palestina y posteriores en Andalucía y Berlín.

MARCO TEÓRICO

Por “desarrollo humano” entendemos el concepto empleado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) elaborado a partir de la teoría de la capacidad y de la nueva economía del bienestar social de Amartya K. Sen. Este considera desarrollo humano aquél que pone al hombre en el centro, haciendo de él el protagonista principal del proceso de desarrollo y el sujeto hacia el que deben ir dirigidos todos los esfuerzos, y partiendo del paradigma de “desarrollo humano sostenible” o “desarrollo a escala humana”, defiende un enfoque del bienestar social no basado en la productividad sino en la utilidad, centrado en lo que Sen denomina “capacidades”. Las “capacidades” de una persona están en relación a lo que denomina “funcionamientos”, que representan partes del estado de una persona, en particular, las cosas que logra hacer o ser al vivir. Estos “funcionamientos” deben ser valiosos por lo que Sen define el desarrollo humano como “la capacidad de lograr estados valiosos” (Sen, 1998, p. 56). Por otro lado, para Sen los diversos tipos de privaciones (políticos, económicos sanitarios y educativos) y otros desapercibidos como las decisiones de clase producen “exclusiones debilitantes” e “inclusiones desfavorables” (Sen y Kliksberg, 2007, p. 31). Pero no se concibe el desarrollo humano sin “el acceso sostenible y equitativo a un mayor bienestar social” (Lancet Commission, 2010, en Alkire, s.f.), es decir, sin la inclusión social. El informe de Desarrollo Humano 2010 expone que “el desarrollo humano es la expansión de las libertades para vivir vidas largas, saludables y creativas” y “para involucrarse activamente en formar un desarrollo equitativo y sostenible”.

Autores latinoamericanos vienen proponiendo en los últimos años un concepto alternativo al desarrollo humano, llamado “buena vida” (living well) que viene del término eudaimonía o plenitud de Aristóteles. La “buena vida” incluye entre otras cosas un entretenimiento de calidad y un disfrute generalizado de la cultura. Esta idea está presente también en varias lenguas indígenas latinoamericanas (Sumak Kawsay) como el guaraní y el quechua, y ha sido incorporado oficialmente a las Constituciones de algunos países como Ecuador y Bolivia (Acosta, 2013). Por otro lado, La UNESCO plantea la cuestión de la “oportunidad humana” y el Banco Mundial ha desarrollado el indicador Human Opportunity Index

(2008) propuesto por Pares de Barros y otros economistas latinoamericanos, que mide la marginalidad, la exclusión social y la segregación que impiden a muchas personas el acceso a servicios y a derechos fundamentales como la educación de calidad.

En las Conferencias Mundiales sobre Educación Artística promovidas por la UNESCO (Lisboa 2006, Seúl 2010) se reitera la importancia del arte en la educación en el desarrollo de las personas y su influencia en la sociedad. En Seúl se propusieron dos objetivos importantes: 1) Asegurar que la educación artística sea accesible como parte fundamental y como componente esencial de una educación renovada de alta calidad, en la que la educación artística es el fundamento para el desarrollo creativo, cognitivo, emocional estético y social de los niños, jóvenes y adultos; 2) Aplicar los principios y prácticas de la educación artística para contribuir a resolver y afrontar los retos sociales y culturales de nuestra época (UNESCO, 2010).

En el XX la Escuela Nueva, Montessori, Rudolf Steiner y Malaguzzi, entre otros, atribuyeron un papel fundamental a la educación artística, especialmente a la educación musical, en el desarrollo de las personas desde la infancia, con el objetivo de generar transformación personal y social. Paralelamente hasta los años 70, pedagogos musicales como Dalcroze, Kodály, Orff, Willems y Schaffer defienden la capacidad de la educación musical de contribuir al desarrollo integral de las personas y su repercusión positiva tanto en el desarrollo intelectual como en el personal y social desde la infancia, defendiendo también el derecho al acceso a la educación musical de todas las personas sin distinción alguna.

Desde finales del siglo XX, distintos autores han propuesto una nueva función de la educación musical para nuestra sociedad. MaydayGroup (1993), dirigido por Thomas Regelski, propone una nueva relación del ser humano con la música enfocada hacia la construcción del pensamiento crítico y el fortalecimiento del proceso de identidad de las personas (MaydayGroup citado en Martínez, Restrepo, Quiroz y Valencia, 2015, p. 48). David J. Elliot (1995) sostiene que la música es interacción humana y reflexiona sobre la función de la educación musical y cómo ésta puede jugar un papel trascendental en la sociedad. Elliot y las autoras Silverman y Davis proponen una “educación musical como y

para una ciudadanía artística” que sirva para mejorar la vida de las otras personas, para el bienestar social y practicar la música como una acción ética para la justicia social (Silverman, Davis y Elliott, 2014, p. 21). José Luis Aróstegui (Aróstegui, 2004, p. 7) cree que el énfasis en el contexto social no es una actitud que sobresalga en el campo de la educación musical ya que tradicionalmente la educación musical se ha encuadrado en relación al conjunto de aptitudes musicales que se pueden desarrollar a través de la interpretación instrumental y de unos métodos que sobre todo instruyen musicalmente. Pero, evidentemente por su naturaleza, otro objetivo es aportar experiencias que contribuyan al desarrollo psicológico de las personas en las facetas afectiva, cognitiva y física.

Violeta Hemsy de Gainza (Hemsy de Gainza, 2011) sostiene que la música y la educación musical en nuestro siglo “se reconoce y consolida a través de la práctica de la acción reparadora de la música como herramienta privilegiada de interacción social” (Hemsy de Gainza, 2011, p.12). Según esta autora, la música como actividad artística influye “no solo en los aspectos sensoriales y afectivos sino en el desarrollo intelectual y social”, siendo una herramienta privilegiada de intervención social (Hemsy de Gainza, 2011, p.12).

El *Oxford Handbook of Social Justice in Music Education*, dirigido por Cathy Benedict (Benedict, Schmidt, Spruce y Woodford, 2015, p. 703), que contiene aportaciones de más de 50 autores, entre ellos, Pamela Burnard, Lucy Green, Laura Hassler y Patricia S. Campbell, que exploran el significado de la justicia social en la educación musical y comparan numerosas experiencias en todo el mundo donde se observa la relación entre educación musical y desarrollo humano.

Entre los años 70 del siglo XX y principios del siglo XXI surge la utilización de la educación musical como vehículo de desarrollo humano e inclusión social en proyectos de educación musical creados con la misión de luchar contra la exclusión social y un objetivo claro de generar cambio personal y social, favoreciendo la inclusión de los grupos más desfavorecidos. El proyecto más importante de estas características se crea en Venezuela en 1975, fundado por José Antonio Abreu, El Sistema, expandido por todos los países de Latinoamérica, Estados Unidos, Europa, y en menor medida Asia y África. Otros proyectos importantes son: Escuela de percusión Pracatum de Candeal en Salvador de Bahía (1994);

Programa MUS-E en Europa (1994); Programa Sonidos de la Tierra y Orquesta de Instrumentos Reciclados de Cateura en Paraguay (2002 y 2007).

PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

Las preguntas de la investigación están en relación a los objetivos de la investigación:

1. Valorar el desarrollo humano que resulta del trabajo de la Fundación Barenboim-Said y conocer las contribuciones del trabajo que realiza para la inclusión social a través de los proyectos de educación musical en Palestina y Andalucía.
2. Conocer los enfoques y metodologías de educación musical que utilizan los profesores de la Fundación Barenboim-Said en los centros seleccionados.

Las preguntas de la investigación son:

1. ¿Cómo repercute la práctica musical en los alumnos que asisten a los cursos de la Fundación Barenboim-Said?
2. ¿Los programas de educación musical de la Fundación Barenboim-Said desarrollan en los alumnos habilidades socio-emocionales? ¿Se produce un cambio personal en ellos y en su entorno?
3. ¿Cómo se produce la inclusión social de los alumnos y su entorno a través de los proyectos de educación musical?
4. ¿Qué enfoques y metodologías de educación musical aplican los profesores de la Fundación Barenboim-Said?

METODOLOGÍA

Esta es una investigación cualitativa aplicada a la educación musical. Utilizaremos la metodología cualitativa pues surge de la necesidad de entender, observar e interpretar una situación real. Es inductiva pues vamos a descubrir e indagar sobre nuestro tema. Partimos del paradigma interpretativista y constructivista desde una perspectiva fenomenológica con un enfoque emergente y pluralista (Eisner, 1998) y (Kushner, 2002).

Para esta investigación hemos elegido la estrategia del estudio de casos intrínseco. Dado que el estudio de casos se considera especialmente apropiado para la investigación en

ciencias sociales, y en educación los casos de interés son personas o programas (Cuadrado Fernández, 2013), la elección se justifica por las características de nuestro objeto de estudio, pues el fenómeno que vamos a investigar no se diferencia del contexto. Se trata de un proyecto de educación musical concreto y singular por su especificidad respecto a su naturaleza, entorno y contexto en el que tiene lugar. El estudio de casos intrínseco supone conocer un caso que nos interesa por alguna razón o porque necesitamos aprender sobre ese caso en particular, no buscamos comprender otros casos ya que el caso que vamos a estudiar tiene un interés muy especial en sí mismo (Stake, 2010).

Exploraremos el tema de investigación con expertos realizando una entrevista grupal formal y un grupo de discusión en grupo personalizado o triangular, pues queremos contar con un abanico más cerrado de información y que exige más participación de los expertos (Valles Martínez, 2007). Realizaremos un análisis preliminar de los datos y posteriormente pasaremos a un análisis en profundidad basándonos en la teoría fundamentada de Glaser y Strauss (Glaser, 1992) que podríamos ampliar a los textos de los capítulos del marco teórico. Así seleccionaremos los códigos y categorías iniciales de referencia más apropiados para medir el desarrollo humano y la inclusión social a través de la educación musical como indicadores observables iniciales para estudiar y valorar la capacidad de la educación musical de generar cambio social e individual, entendiendo éste como mejora de la inclusión social, capacitación y empoderamiento, susceptibles de modificación, ampliación y matización con los que surjan en el desarrollo de la investigación.

En el trabajo de campo inicialmente se realizarán entrevistas estructuradas abiertas a los responsables de la Fundación Barenboim-Said y coordinadores de los proyectos de educación musical. En los centros seleccionados se realizará la observación directa no participante y estructurada de diferentes clases grupales e individuales. Utilizaremos la entrevista en distintas formas dependiendo de la situación a alumnos y profesores seleccionados para profundizar sobre lo observado y conocer su experiencia musical y personal. Utilizaremos el diario de campo y el análisis documental de memorias, fotografías, programas de conciertos.

Para la verificación de la investigación utilizaremos la triangulación conforme a las siguientes estrategias posibles: 1) utilización de diferentes fuentes documentales; 2) co-

observación con otro observador; 3) realización de la observación en diferentes momentos y revisión por los interesados de la descripción de lo observado (Stake, 2010, p. 98-104); 4) realización de un grupo de discusión al final de la investigación con los expertos invitados anteriormente.

RESULTADOS ALCANZADOS

En la entrevista grupal con dos expertos (maestra de Primaria especialista en Música y director de orquesta de proyecto social) tratamos estos temas:

- a- La educación musical como generadora de transformación social.
- b- ¿Qué tipo de educación musical potencia la inclusión social?
- c- Importancia de la educación musical para el desarrollo del ser humano.

En el análisis preliminar destacamos lo siguiente:

a- Entrevistado 1 (E1): “Siempre he visto que la educación musical de por sí sin hacer nada, solamente por educar musicalmente a las personas ya genera una transformación en el grupo y en las personas”. “Solamente con tocar juntos ya me parece que se genera una transformación, muy necesaria”.

E2: “Hablamos de la música como herramienta de transformación social, yo estoy convencido de ello porque es una herramienta de transformación de corazones” “La música cambia vidas”.

b- E1: “Sería un tipo de educación musical en la que todo el mundo vale, todo el mundo cuenta, donde que creemos que se pueden desarrollar las habilidades, donde creer en todas las personas”. “Tú no eres para la música, la música es para ti”. “No ponemos el foco en el error”. “Gracias a que hay grandes músicos y que han estudiado de forma estricta también se puede hacer inclusión” “Creo que tendría que ser una educación creativa”.

E2: “Tiene que ser una educación musical que fomente la participación, que ponga el acento en el juego porque la música y lo lúdico están íntimamente unidos”. “En el que cada uno desarrolla esa cultura del escucharse”.

c- E1: “Con la música podríamos contribuir a todas las facetas del ser humano”. “Cuando tú tocas también te sientes útil, te sientes más poderosa, te sientes que creas algo bonito,

que creas belleza”. “Puede darnos esperanza. Estamos hablando a un nivel espiritual y al final el ser humano lo que nos puede mover es nuestra filosofía de vida y nuestro lado espiritual”

E2: “Todos los neurólogos que se han dedicado a estudiar coinciden en que la música es como una especie de gimnasio para el cerebro”. “La música nos dota de herramientas, nos hace como versátiles y más maleables para la educación en otras cuestiones”. “Nos hace más inteligentes porque nos dota de respuestas, o sea, nos da luz”

En el grupo de discusión personalizado o triangular con cuatro expertos (profesor de educación musical de la Universidad, responsable del Proyecto Lova España, pedagoga del movimiento y la danza y una concertista), hemos abordado los siguientes temas:

- a- La educación musical como vehículo de transformación social
- b- ¿Qué tipo de educación musical potencia la inclusión social?
- c- El papel del profesor, los enfoques y metodologías de educación musical que provocan una transformación personal.
- d- El papel de la creatividad.
- e- La importancia de la educación musical para el desarrollo del ser humano

Destacamos lo siguiente:

a- E1: Se refiere a la educación musical escolar en España distinguiéndola de los proyectos comunitarios como es El Sistema en Venezuela. “Hay casos muy espectaculares, pero cuantitativamente no hay impacto de inclusión social”. “Aunque hay grandes ejemplos contrastantes, la generalidad es una mala práctica que no produce impacto alguno”. “La formación en profundidad es requisito necesario, pero no suficiente”. “Necesitamos una conciencia de que hay que hacer algo más con esa formación, que implique ponernos en contacto con las comunidades, y que la transformación está a través de esos proyectos”.

E2: “Parece que la escuela cada vez más te pone donde ya estabas. En ese sentido la música sería un milagro que en ese contexto produjera un cambio que el sistema educativo no produce”.

E3: “No tiene impacto alguno porque hay muy poco tiempo, porque es periférico, porque no se transversaliza”. “Al final sí también responde a una cuestión política”

E4: “Es fundamental que la música forme parte del desarrollo humano”.

b- E1: “La cooperativa”. “La génesis de la empatía y de la inclusión viene incluyendo a todos los que están en el contexto en el que tienes que trabajar”. “La inclusión viene dada por el hecho de hacer música de manera inclusiva”.

E2: “Hay un aspecto de inclusión social que tiene que ver ya no con cuestiones metodológicas sino con cuestiones políticas y estructurales”.

c- E1: “El profesor no transmite porque la información está en el aire, lo que tiene que hacer el profesor es diseñar experiencias en las cuales los alumnos si quieren aprenden”

E2: “Yo creo que una forma interesante de trabajar la música es romper esa barrera de que la música es lo difícil”.

E3: “Es como provocar, hacer un espacio de confianza...” “Y en ese lugar de confianza empezar a trabajar”. “Poder formar parte de un grupo, poder compartirlo, yo creo que eso es lo transformador porque te genera una confianza que se va ampliando en ti, y esa confianza que se amplía en ti luego la trasladas al resto de tu vida”.

E4: “Provocar al ser humano a que se exprese”

d- En este punto no hay acuerdo y se habla de la producción como tema clave dentro de las artes escénicas que es importante en el desarrollo personal de los alumnos.

e- E1: “La transformación yo creo que tiene que ver con qué es importante para los chavales, comprender qué es importante para las familias, para la sociedad y darles situaciones en las cuales ellos se puedan desarrollar como seres humanos a través de la música”

E2: “El desarrollo humano parece que es que no te quiten cosas que tenías”

La entrevista realizada a la directora de la Fundación Barenboim-Said en Sevilla, Muriel Páez Rasmussen, nos ha ayudado a comprender el origen y los objetivos de la Fundación:

-El germen de la Fundación fue el espíritu de convivencia de las distintas culturas en Andalucía, de lo que hace gala Andalucía y lo que la define históricamente, aunque

también se haya tendido a idealizar. Pero lo que motiva la creación de la Fundación es acoger a la Orquesta West-Eastern Divan en Sevilla, no solo como su sede permanente, sino para desarrollar otros proyectos educativos en los que la música fuera el hilo conductor.

-La WEDO no es una orquesta para la Paz sino para el entendimiento. Para Daniel Barenboim, “una orquesta es un ejemplo de sociedad civilizada”, en el sentido de que en una orquesta uno tiene que escucharse a sí mismo y escuchar a los demás al mismo tiempo. Lo importante en esta orquesta no es que los músicos estén de acuerdo, no va a ser posible ponerles de acuerdo, sino tener la posibilidad de sentarse a escuchar la versión del otro, como dice Daniel Barenboim “escuchar la narrativa del otro”.

La entrevista a Mariam Said, viuda de Edward Said, Presidenta de Honor de la Fundación Barenboim-Said y actual directora del proyecto de educación musical en Palestina, fue sobre el papel de Edward Said en la creación de la Fundación:

-El proyecto de la WEDO fue un experimento para romper barreras basado en la relación y amistad de Edward Said y Daniel Barenboim. El papel de Said fue dirigir las conversaciones sobre música y sobre literatura política y su relación con el mundo en el que vivimos. El nombre de la orquesta se eligió en honor a Goethe, que fue el primer europeo en decir que el Este y el Oeste eran compatibles y no adversarios. Said representa un lado y Barenboim el otro lado. Los objetivos de la Fundación están basados en la idea que Said y Barenboim defendían juntos: a través del lenguaje de la música las barreras se rompen.

El trabajo de campo lo realizaremos en dos colegios de Educación Infantil y Primaria de Sevilla y en el Centro Musical Barenboim-Said de Ramala en Palestina. Estaba previsto realizarlo entre abril y junio de 2020. Debido a las medidas sanitarias por la COVID-19 no hemos realizado las visitas, quedando aplazadas hasta que las condiciones sanitarias lo permitan.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

Estamos realizando la interpretación en profundidad de la entrevista grupal y del grupo de discusión. La interpretación que exponemos aquí es provisional, pero siguientes podemos mostrar las siguientes categorías:

Práctica musical en grupo. Respeto a los alumnos. El disfrute de la música. El poder transformador de la música. La música para todos. La misión del profesor. Aprendizaje cooperativo. Desarrollo de habilidades musicales. Creatividad. Participación. Desarrollo de la escucha. Enseñanza profesional. Interpretación musical. Desarrollo intelectual y espiritual. Desarrollo emocional. Elección del tipo de música. Formación de personas críticas. Vinculación con las necesidades de la sociedad. La música como vehículo para aprender otras cosas. Impacto de la música. Formación del profesorado. Música y política. Definición de música. Naturaleza de las artes escénicas. Prácticas comunitarias. Nuevas tecnologías. Diseño de experiencias. Confianza del alumno. Visión de la música. Poder expresarse musicalmente. Proceso y producción final. Contexto de la representación. Mantener las habilidades musicales innatas. Cambio en el profesorado.

CONCLUSIONES

De momento no podemos extraer conclusiones, a la espera de poder seguir avanzando.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, Alberto. (2013). *El Buen Vivir: Sumak Kawsay, una oportunidad para imaginar otros mundos*. Barcelona: Icaria.
- Alkire, Sabina (s.f.). *El desarrollo humano y el método de las capacidades (o capabilidades)*. OPHI, Oxford Poverty and Human Development Initiative. Oxford University, 64 p. Disponible en: www.ophi.org.uk, [Consultado por última vez el 14/06/2020].
- Aróstegui, José. (2004). *The social context of music education*: University of Illinois.
- Belkind, Nili. (2014). *Music in Conflict: Palestine, Israel and the Politics of Aesthetic Production*. [New York, N.Y.?]: [publisher not identified].
- Benedict, C., Schmidt, P. K., Spruce, G. y Woodford, P. (Eds.). (2015). *The Oxford Handbook of Social Justice in Music Education*. Oxford: Oxford University Press.

- Bergey, Benjamin y Beyers, Foster. (2019). Music and peacebuilding: A survey of two Israeli ensembles using music and dialogue to build understanding, empathy, and conflict transformation. [Harrisonburg, Virginia]: James Madison University.
- Cuadrado Fernández, Albina. (2013). Pensar y actuar metodológicamente: Una experiencia de investigación mediante un estudio de casos cualitativo/Thinking and acting methodologically: A research experience of qualitative case study. *Arteterapia*, 8, 191.
- Eisner, Elliot. (1998). El ojo ilustrado: indagación cualitativa y mejora de la práctica educativa (1ª). Paidós educador: Vol. 125. Barcelona: Paidós.
- Glaser, Barney. (1992). Basics of grounded theory analysis: emergence vs. forcing. Mill Valley: Sociology Press.
- Hemsey de Gainza, Violeta. (2011). Educación musical siglo XXI: problemáticas contemporáneas. *Revista da ABEM*, 19(25), 11-18.
- Kushner, Saville. (2002). Personalizar la evaluación. Educación crítica. Madrid: Morata.
- Martínez, Jesús, Restrepo, Martha, Quiroz, Luis y Valencia, Mario. (2015). La educación musical: alternativa pedagógica de transformación social. *Plumilla Educativa*, (15), 45-66.
- Sen, Amartya. (1998). Capacidad y bienestar. En Universidad de las Naciones Unidas (Tokio) y World Institute for Development Economics Research.(Eds. de la serie) y M. C. Nussbaum y A. Sen (Eds. del tomo): Universidad de las Naciones Unidas (Tokio); World Institute for Development Economics Research., La calidad de vida: un estudio preparado por el World Institute for Development Economics Research (WIDER) de la United Nations University (pp. 54-83). Mexico, D.F.: Fondo de Cultura Económica : The United Nations University.
- Silverman, Marissa, Davis, Susan y Elliott, David. (2014). Praxial music education: A critical analysis of critical commentaries. *International journal of music education*, 32(1), 53-69.
- Stake, Robert. (2010). Investigación con estudio de casos (5ª). Manuales. Madrid: Morata.

Valles Martínez, Miguel. (2007). Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional (4ª reimp.). Síntesis Sociología: Vol. 2. Madrid: Síntesis.

UNESCO. (2010). Seoul Agenda. Goals for the Development of Arts Education. Second World Conference on Arts Education. UNESCO y Ministerio de Cultura de Corea del Sur. Seúl, 25-28 mayo 2010.

Preparando a futuros profesores para dar clase online: Usando cuentos para enseñar
inglés y literacidad visual)

Preparing Future Educators for the Online Classroom: Using Picture Books to
Promote ESL and Visual Literacy in Distance Education

Katherine Smith

ksmith@ucm.es

Resumen

Con la crisis de salud de COVID-19, las clases de todo el mundo cambiaron su formato de presenciales a clases a distancia. Sin embargo, la enseñanza tradicional presencial debe actualizarse para mejorar su formación pedagógica a través de la red. Se debe enseñar a los futuros profesores habilidades esenciales para enseñar a distancia y ejemplos de qué enseñar, cómo formar no solo literacidad escrita, sino también literacidad visual y cómo administrar estas lecciones online. Además, a medida que las imágenes y su retórica se vuelven más frecuentes en la sociedad actual, la necesidad de incluir esas lecciones en las unidades didácticas de los estudiantes de educación primaria y secundaria. La literacidad escrita siempre ha sido un objetivo principal de la educación, pero a los estudiantes también se les debe enseñar cómo comprender la gramática visual e incluir estas actividades de trabajo visual. Un cuestionario fue compartido con los estudiantes de educación de la Universidad Complutense de Madrid para medir sus experiencias y percepciones sobre los libros ilustrados. Resultados de este cuestionario serán usados para diseñar un plan de intervención para enseñar a los estudiantes cómo usar libros que promueven el desarrollo del carácter y el cambio social en el centro de sus planes de unidad, incluidas actividades que producen lenguaje auténtico y literacidad visual. Este objetivo de crear comunicación, tanto escrita como visual, preparará mejor a sus estudiantes para el futuro. Este estudio cuantitativo y cualitativo incluirá un proyecto con estudiantes de la Escuela de Educación de la UCM que imparten cursos de enseñanza en línea en inglés a estudiantes de tercer, cuarto y quinto grado y se centrarán en el vocabulario y la retórica visual. Las conclusiones darán una idea de cuáles son las habilidades de la enseñanza online más necesarias y las experiencias y percepciones de los estudiantes de educación.

Palabras clave: Didáctica Online, Enseñanza de didáctica, Cuentos ilustrados, Literacidad visual, inglés como segundo idioma

Abstract

With the COVID-19 Health crisis, classrooms around the world moved online. However, traditional face-to-face teaching must be modified to provide effective pedagogy on the web. Future educators must be taught essential skills for distance education and examples of what to teach: not just written literacy, but also visual literacy and how to manage these lessons online. As pictures, and their rhetoric, become more prevalent in today's society, they need to be included in the lessons for students in both primary and secondary education. Written literacy has always been a major objective of education, but students must also be taught how to include visual grammar and the creation of visual literacy in their online unit plans. A questionnaire shared with student teachers focused on their experiences with and perceptions about picture books. Results from this survey will be used to design an intervention plan to teach education students at the Complutense University-Madrid how to use picture books that promote character development and social change at the heart of their unit plans, including activities which produce authentic language and visual literacy. This goal of creating communication, both written and visual, will better prepare their students for the future. This quantitative and qualitative study will include a project with UCM School of Education students teaching English online literacy courses to third, fourth, and fifth graders and focusing on vocabulary and visual rhetoric. The conclusions will give insight into which online teaching skills prove to be the most effective and information about the experiences and perceptions of the preservice teachers.

Keywords: Online Education, Teacher Education, Picture Books, Visual Literacy, English as a Second Language

Research Problem

Give the pupils something to do, not something to learn; and the doing is of such a nature as to demand thinking; learning naturally results. —John Dewey

Education changed in the first half of 2020, and teachers were not prepared. Just as the world was not ready to transition to working from home, teachers were caught by surprise. From preschool to university, classrooms were suddenly steaming, but teachers were neither trained nor ready to make the transition. Course content needs to be structured differently, participation needs to be measured differently, and even assessment needs to be created in

a different frame of mind. But while this Covid-19 virus caught the world by surprise, now there is no excuse, and teachers must be prepared. Specifically, students in the school of education need to be taught how to effectively teach on an online platform. They must leave the university knowing the differences between face-to-face and online teaching, and they must have experience teaching online. In the end, we learn by doing.

This study will explore an intervention in teacher education, in which pre-service teachers will be trained in distance education and will create a platform and teach two sets of classes, one using picture books as the basis for literacy and one teaching the same material in a more traditional method. The central question is what teachers learn by teaching written and visual literacy on an online platform.

Important variables may include time and the retention of both the university and school-aged students. This project hopes to focus on primary during the fall semester and secondary during the spring semester, while other mandatory classes are in full force. Again, while students will sign a contract that they will remain in the online class, it is possible that some may withdraw due to personal reasons.

Another important factor of the project is the use of picture books. In lieu of the class text, picture books provide a refreshing source of authentic language. Pre-service teachers learn how to make a unit plan using a picture book as the backbone of all the lessons. Yet, many future primary teachers, and almost all future secondary teachers are reluctant to use a picture book in the classroom. When asked, these same teachers will add that the English lessons when they were students were boring, yet they hesitate to try a new resource. We will look at the culture behind reading picture books both at home and in the classroom, and the reasons why they are effective to use in the classroom.

Finally, visuals are ubiquitous. Pre-service teachers need to be taught the rhetoric behind visual literacy and how to create assignments that teach these strategies to their students. University students will teach their students to produce a multimodal project, where they not only produce language, but also pictures. This will prepare them for the real world, where rhetoric is everywhere, not just in texts.

Again, pre-service teachers need to be ready to teach online. They will learn to provide distance education strategies, teach literacy, not with just the textbook, but with other resources such as picture books, and create lesson plans that enable students to produce written and visual rhetoric.

Theoretical Framework

Teacher education courses need to focus on engaging learners and using technological tools (Rice & Deschaine 2020). Online courses, and even classes during an emergency situation, must be designed in a different frame of mind and incorporating different tools. Recording hour long lectures, as if the students were sitting in the classroom, is not an option. Students must be engaged in the learning process.

The presentation of material must be provided in “chunks”. Each lesson can have two or three ten minute videos, but unlike many traditional face-to-face classrooms, the students should be involved. In order to keep students engaged, they must be active. The student-centered classroom becomes even more important.

In addition, teacher-student and student-student interaction must be equal to that in the classroom. Teachers must often provide clear and regular feedback through email and students must interact with each other in discussion boards as much as two or three times per week. In these discussion boards students create a thread, and then are asked to reply to a certain number of classmates. This provides similar interaction to that of a classroom discussion. Also, sometimes, even in asynchronous classes, the teacher and students meet on a video call. This too provides student-student interaction. All of this interaction must be a part of the continuous assessment in the course. In fact, class participation should be between 10 - 30% of the student's final grade (Vai & Susulki 2016). It is also important for students to work together completing group projects. All of the commonly used MLS (Management Learning Systems) provide many tools for these projects, such as blogs and wikis.

Finally, assessment must be varied and ongoing. The grading system becomes completely transparent, and the final exam can no longer be a major percentage of the grade. Because these exams are also online, they need to be more practical to help reduce the sharing of

answers. Some schools provide a tool such as Respondus, which shuts down all applications on their computer and permits the student to only work on the exam.

Therefore, the information will be online, but the content will be taught either through picture books or some traditional classroom classes. Picture books provide the perfect medium to teach literacy online. Many are read aloud on YouTube, making them a free resource. In addition, students can practice listening to different accents and speech patterns.

Picture books also provide cultural information. The language, the visuals, and also the plot can all give detailed information of a particular culture. When listening to a story, the students have to infer and use their imagination, both are life skills that they need for the future. In addition, the students are listening to the language and acquiring that knowledge instead of learning it. Most importantly, picture books are motivating. Students listen to the story because they are interested in it. The books create a community of learning, and the discussions that follow, including decision making, point of view, etc, can be just as interesting (Lazar, 1993).

A perfect way to teach visual grammar is using the picture book to create a unit plan based on that theme and including a multimodal project. Visual grammar is the grammar of modern visual design (Callow, 2013). Students will teach one aspect of visual grammar a week and have their students prepare their own visual. Examples include:

- Angle- high, low, or eye level
- Shot distance- close, mid, or long shot
- Proximity- closeness to others
- Color- moods
- Frame- layout on page

(Callow, 2013)

Therefore, students will create weekly visual rhetoric by painting or using technology and incorporate different means of written communication as well. All of this information will be provided through an online platform.

Research Hypothesis

It is hypothesized that pre-service teachers who learn the skills to teach online and then practice teaching literacy in English through picture books will have positive experiences and perceptions about distance education and teaching through picture books.

Methodology

Teacher education students will teach English as a second language to third, fourth, and fifth graders on an online platform. The classes will consist of two thirty minute sessions a week for four months. For the Quantitative study, students will teach vocabulary and visual rhetoric through picture books while the other half of the students will teach the same vocabulary words and visual grammar in a traditional manner including flashcards, graphic organizers, etc. Participants will take a pre and post-test of online stills and visual grammar. These results will be compared individually and as a group.

The qualitative study will consist of surveys for all of the pre-service teachers. Both groups of students will be asked to rate the online instruction, their value and appreciation for the English classes and picture books, etc. Finally, three students of each group, will participate in individual interviews where they can reflect on the teaching and learning.

The combination of both the qualitative and quantitative studies provide sound methodology.

Results Achieved So Far

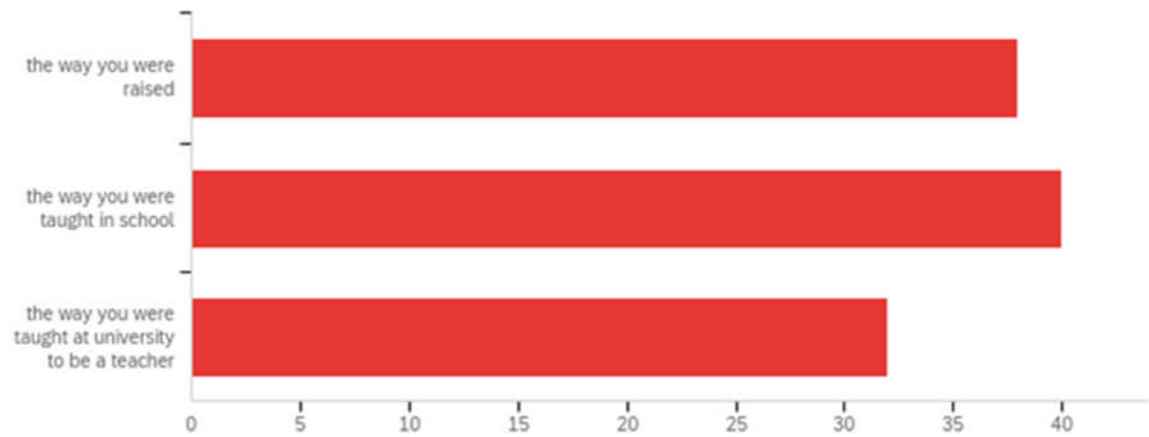
Unfortunately, because of unforeseen circumstances, I do not have any results from the studies above. I do have results from the questionnaire about literacy. A total of 124 students and teachers answered a survey regarding teaching practices and cultural information about literacy. Those who participated were 104 females and 20 males. 94% were under 25 years of age and 80% were students in education and 15% were primary teachers. The others were not teachers. 89% were Spanish and 6% were from the United States.

Students were asked why they would not use picture books in the classroom, and answers included: it would be distracting (16), students would pay more attention to the pictures (14), not enough time (7), it would be boring (12), and it would not teach vocabulary (4).

Students were also asked how often their family read to them when they were young and 67% claimed they were read to at least 3 times a week, but 14% were never read to or almost never.

Another interesting result is one that brings up the question of how and what teachers decide to teach. Here only 32 students feel that what they learn in university most affects the way they teach.

Table 1. What do you think most influences how often you read in the classroom?



Interpretation of the Results

Some of the results of this literacy study are surprising. First, 61% claim to use readings in the classroom that were not the textbook. I believe this number is too high and that it is because many of the students who answered are not teachers yet.

Another surprising statistic is that 67% of students were read to often as a child. That figure should be beneficial when persuading students to use picture books in the classroom. However, when students wrote why they thought reading the picture books in the class would not work, many wrote exactly the opposite of the research presented earlier. I will give this test to the pre-service teachers who will participate in the study and we will discuss

the results. Finally, the last question is shockingly equal. Students are torn between what modifies their teaching style between family, previous teachers, and university professors.

Conclusions

It is too early in the study to provide conclusions at this time. I will get the majority of my data this coming school year.

References

- Callow, Jon. *The Shape of Text to Come: How Image and Text Work*. Primary English Teachers Association of Australia (2013)
- Laar, G. (1993). *Literature and Language Teaching: A Guide for Teachers and Trainers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rice, M. F., & Deschaine, M. E. (2020). Orienting toward Teacher Education for Online Environments for All Students. *Educational Forum*, 84(2), 114-125.
- Vai, M., Sosulski, K. (2016). *Essentials of Online Course Design*. New York: Routledge, <https://doi-org.ezp.slu.edu/10.4324/9781315770901>

UTILIDAD SOCIAL DE LA HISTORIA A TRAVÉS DE LAS EMOCIONES: DISCURSOS ACADÉMICOS, NORMATIVOS Y PRÁCTICAS DOCENTES

The social usefulness of History through emotions: academic and normative discourses
and teaching practice

Norberto Reyes Soto

noreyes@ucm.es

Resumen

Hoy la importancia de las emociones en la enseñanza de la historia es un tema emergente. Esto se debe en parte a que ha ganado protagonismo desde una perspectiva transversal e integral (inteligencia emocional), como objeto de estudio multifacético desde disciplinas diversas (neuroeducación) o al interés suscitado en procesos de transformación educativa. Ahora bien, si las emociones son un elemento nuclear tanto en el proceso educativo como en la adolescencia y la historia es esencial para la adquisición de competencias cívico y sociales, ¿por qué la dimensión emocional ha permanecido en el olvido? ¿Qué podrían aportar otras disciplinas a la que nos ocupa? ¿Es el profesorado consciente de las emociones cuando enseña historia? ¿Cómo afectan al alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la historia cuando lo aprendido es transferible a la vida social hoy en un contexto de transformación social y educativa? ¿Es posible conocer su eficacia? Para responder a estas preguntas se ha desarrollado una metodología mixta con una función evaluativa diseñada en dos fases: primera, con un análisis conceptual-histórico, una encuesta al profesorado y el diseño de un caso didáctico; y segunda, un estudio de caso basado en una investigación-acción colaborativa. El proyecto aún se encuentra en su fase inicial de manera que no puede ofrecer resultados concluyentes. Aspira a contribuir a que la dimensión emocional sea un tema de interés e importancia en la enseñanza de la historia como lo es para la educación en general y, si sus resultados son favorables, como una posible perspectiva futura de investigación: llegar a proponer un marco conceptual que contribuya a la creación de propuestas didácticas de utilidad y eficacia para el profesorado de Ciencias Sociales.

Palabras clave: Utilidad social, Emociones, Historia, Didáctica, Competencias sociales y cívicas

Abstract

Today the importance of emotions in teaching History is an emerging issue. This is partly because it has gained prominence from a transversal and comprehensive perspective (emotional intelligence), as an object of multifaceted study from diverse disciplines (neuroeducation) and to arouse interest in processes of educational transformation. Whether emotions are a core element in both the educational process and adolescence, and history is essential for the acquisition of civic and social skills, why has the emotional dimension been forgotten? What could other disciplines contribute to this? Are teachers aware of emotions when teaching history? How do emotions affect students in the teaching-learning process of history when what is learned is transferable to social life today in a context of social and educational transformation? Is it possible to know its effectiveness? To answer these questions, a mixed methodology has been developed with an evaluative function designed in two phases: firstly, with a conceptual-historical analysis, a survey of teachers and the design of a teaching-learning case, and secondly, a case study based on collaborative action research. The project is still in its initial phase so it cannot offer conclusive results. It aspires to contribute to making the emotional dimension a topic of interest and importance in the teaching of history as it is for education in general. Also, if its results are favourable, it aims at a possible future research perspective by proposing a conceptual framework that will contribute to the creation of useful and effective educational proposals for Social Sciences teachers.

Keywords: Social Usefulness, Emotions, History, Teaching-learning process, Social and Civic Skills

Antecedentes y problema de investigación

La importancia afectiva-emocional para una educación en valores, integral y humana comienza a ser un elemento nuclear a partir de la herencia pedagógica humanista del siglo XVI en autores como Vives o Comenio, de los valores ilustrados del siglo XVIII en Rousseau, recogidos durante el siglo XIX por Pestalozzi. A partir de aquí, se convierte en una constante búsqueda pedagógica en la obra de Montessori, Freinet, Piaget, Vygotsky o Dewey, por citar solo algunos, hasta nuestros días.

Hoy los últimos descubrimientos científicos sobre el funcionamiento del cerebro demuestran que la emoción es inseparable del proceso de educativo (Mora, 2019; Buenos i Torrens, 2017; Bisquerra, 2016; Immordino-Yang, 2016) y, sin embargo, siendo la enseñanza de las Ciencias Sociales la principal responsable para el desarrollo de las competencias sociales y cívicas basadas en una educación en valores, la presencia de las emociones como elemento nuclear y constitutivo en el proceso didáctico de la historia no es acorde con su importancia (Latapí y Pagès, 2018).

Por otro lado, investigadores y profesorado están de acuerdo en que la enseñanza de la historia debe adoptar un currículo práctico y crítico, como los propuestos por Pagès (1994) para favorecer el pensamiento y la conciencia histórica desde la adquisición de competencias y procedimientos propios del historiador (López Facal, Miralles, Prats, 2017: 216, Ortega, 2019), la literacidad crítica desde problemas sociales vivos (investigados, principalmente, por Pagès y Santiesteban⁵) con el fin último de contribuir a preparar a futuros ciudadanos sensibles (Prats y Santacana, 2011: 26) frente a los problemas sociales, capaces de empatizar con otras miradas y saber adaptarse y actuar con sentido ético y crítico (Sandoya, 2016: 35-36, García y Ruiz, 2010) en un contexto democrático cambiante.

Sin duda, este consenso consolida la utilidad social de la Historia, pero desde un enfoque excesivamente racionalista y cognitivista, insertado en un currículo donde prima el peso de un paradigma científico-técnico. Por extensión, el papel de las emociones es obviado y olvidado en la enseñanza de la historia en secundaria, máxime cuando el desarrollo afectivo-emocional en la adolescencia es un asunto de vital importancia.

En consecuencia, el vacío bibliográfico, salvo en contadas ocasiones⁶, normativo, académico o didáctico sobre lo que sucede en el interior de las aulas de historia revela una injusta falta

⁵ Proyecto EDU2016 80145-P: Enseñar y aprender a interpretar problemas y conflictos contemporáneos. ¿Qué aportan las ciencias sociales a la formación de una ciudadanía global crítica? Desarrollado por el grupo GREDICS (Grupo de investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales) de la Universidad Autónoma de Barcelona.

⁶ Como puede comprobarse en las comunicaciones presentadas en las últimas ediciones del Simposio Internacional de las Ciencias Sociales organizado por la AUPDCS (Asociación Universitaria de Profesorado de Didáctica de las Ciencias Sociales), especialmente en su edición celebrada en Córdoba en 2017.

de atención institucional, de interés en las investigaciones y de relevancia en las aulas respecto a las emociones lo cual resulta incongruente si se considera la importancia dada por los autores citados y, aún más, por los últimos avances científicos.

¿Se puede enseñar a ser sensible, ser empático, ser ético o ser crítico a través de la enseñanza de la historia dejando de lado la dimensión emocional en el aula? ¿Esta ausencia responde a tópicos y prejuicios, a ignorancia, a creencias, a cuestiones prácticas o simplemente se “da por hecho”, sin que llegue a hacerse un trabajo consciente de las emociones en el aula de historia?

Justificación

Para definir el objeto de investigación se da un antes y un después con la asistencia a las XIV Jornadas UAB , donde A. Santiesteban⁷ (2017) destacó el papel emergente de la dimensión emocional en la Didáctica de las Ciencias Sociales cuando desempeña un papel decisivo como por ejemplo en la formación de las representaciones sociales, la construcción del relato histórico, las interrelaciones entre la memoria personal y colectiva, en cuestiones sobre la percepción del territorio, los constructos culturales en la identidad o como elemento constitutivo para el desarrollo de la empatía, de la alteridad.

Tomar conciencia y reivindicar la importancia de las emociones, junto al pensamiento formal, histórico y científico, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje más allá de su vinculación con la motivación, curiosidad o interés, abre una serie de interrogantes que moldean tanto la forma como el fondo de la presente tesis doctoral, con el fin comprender su influencia en el desarrollo integral del estudiante en su preparación para una transición adaptativa a la vida adulta, cívica y responsable.

Marco teórico

Para comprender la lógica de las elecciones realizadas es conveniente plantearse la siguiente pregunta: ¿Cómo afectan las emociones al alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la

⁷ XIV Jornadas Internacionales de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales organizadas por GREDICS (Grupo de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales) celebradas en la Universidad Autónoma de Barcelona en 2017.

historia cuando lo aprendido es transferible a la vida social de hoy en un contexto de transformación social y educativa?

Sin lugar a duda, el verdadero agente social que posibilita el cambio de paradigma educativo es el profesorado y su espíritu innovador (López Melero, 2018). De ahí que sea necesario contextualizar el objeto de esta investigación bajo el prisma de la innovación, la renovación y del cambio educativo (Ramos y Picacho, 2013; Bona, 2015; García, 2017), iniciado a lo largo del siglo XX.

A su vez, desde este contexto va a tomar sentido la síntesis de los tres modelos curriculares -técnico, práctico y crítico- de la didáctica de las Ciencias Sociales propuestos por Pagès (1994) analizados desde el conflicto entre el paradigma «tradicional-academicista-continuidista» versus «cambio-crítico-reflexivo» (Germanía-75 o Historia 13-16) que retrata Valls y López Facal (2011) y, desde la enseñanza de las competencias históricas en Gómez, Miralles, López y Prats (2017), entre otros.

La comprensión de cómo actúan estas tensiones académicas y normativas en los diferentes niveles y escalas permite precisar mejor cómo se institucionalizan en el aula los cambios en la enseñanza de la historia para llegar a definir la dimensión que la práctica docente confiere a las emociones y a la utilidad social de lo que se enseña.

Los fundamentos de la dimensión emocional en el aula se estructura según las aportaciones desde las siguientes disciplinas y autores (en fase inicial):

- a) Pedagogía: Piaget (Carretero, 2005), Bloom (1979), Freinet (1969).
- b) Psicología: Fernández-Abascal (2010), Gardner (2016), Goleman (1995).
- d) Neuroeducación: Morgado (2007), Ortiz (2009), Immordino-Yang (2016), Bueno (2017), F. Mora (2019), Damasio.
- d) Historiografía e historia: Baum (1996), Harris (2010), Foisy (2016), Plamper (2015).
- e) Didáctica Ciencias Sociales: Bolaños (2016), Santiesteban (2017), Dominguez y Riveiro (2018), Latapí y Pagès (2018), Escolano (2018), Ortega y Pagès (2019), Castellví, Massip y Pagès (2019), Toro (2019), Massip, Castellví y González (2020).
- f) Antropología y filosofía: Vygostky (2004), Nussbaum (2008).

Finalmente, se define el vínculo esencial entre “utilidad social” y “emociones” atendiendo a la implicación entre la mirada afectuosa de la empatía, tanto en el profesorado como el alumnado, y la lógica racional. “La sensibilidad es el mejor medio para llegar al compromiso cívico y a la mirada más interesante sobre los problemas sociales” (Prats, 2011: 26-27); sin olvidar, por un lado, los vínculos entre competencias, metodología, actividad, contenido, actitud, emoción y valores (Fragoso, 2016) y, por otro, una asunción básica: cuando el cerebro ve que el aprendizaje no está conectado a las emociones, entiende de manera instintiva que no será útil para la adaptación y, por tanto, sin ser significativo no es efectivo y se olvidará con rapidez (Bueno i Torrens 2017:63).

Objetivo general

Conocer cómo afectan y qué emociones emergen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la historia (2) cuando lo aprendido mediante metodologías específicas (3) es efectivo y transferible de manera útil a la vida social (1) en el alumnado de secundaria, en un contexto de transformación educativa (0).

Objetivos específicos

Enfoque académico-normativo

0. Definir el paradigma de la llamada “transformación educativa”.

1.1. Establecer en qué casos la enseñanza de la historia es de utilidad social para el alumnado.

1.2. Definir qué elementos, factores y procesos intervienen en el desarrollo de capacidades y en la adquisición de competencias sociales y cívicas.

2.1. Entender por qué está en auge la dimensión emocional en un contexto de transformación educativa.

2.2. Definir el papel de las emociones en las Ciencias Sociales y en la enseñanza de la historia.

2.3. Establecer los elementos, factores, procesos, problemas y consecuencias de la aplicación didáctica del componente emocional en el aula.

Enfoque didáctico

2.4. Descubrir el grado de conciencia en el docente sobre la dimensión emocional en la aplicación metodológica y en el diseño de actividades, en general, y desde el punto de vista de la utilidad social, en particular. ¿Cuál es la percepción y actitud del profesorado sobre la dualidad: utilidad social y emociones? ¿Cómo aplica en el aula dicha dualidad?

2.5. Cómo influye en el alumnado la dimensión emocional en la enseñanza de la Historia, en general, y desde el punto de vista de la utilidad social, en particular.

3.1. Diseñar y ejecutar una propuesta didáctica recogiendo las aportaciones de los objetivos 1 y 2.

3.2. Conocer las emociones que emergen por el uso de didácticas de la historia en adolescentes cuando los conocimientos son transvasados de manera útil en la vida del alumnado.

3.3. Proponer un marco conceptual que contribuya a la creación de propuestas educativas y casos didácticos futuros de utilidad para el profesorado.

Metodología

El reto de la metodología que se empleará responde a cómo incorporar los adelantos científicos respecto a las emociones para estudiar y cuantificar su efectividad en la enseñanza de la historia mediante el rigor del método científico, sin caer en una presunción posmoderna. ¿Se pueden medir las emociones? Según Bunge (2004: 635) “[...] los sentimientos, deseos, etc. no pueden dividirse en partes, cada una de las cuales sea un sentimiento o un deseo menos intenso. Pero todo el mundo ha experimentado temor en grados diversos, ¿por qué no intentar entonces la cuantificación de ese sentimiento?”.

La función metodológica elegida es evaluativa, según McMillan y Schumacher (2005:32) ya que “juzga el mérito y el coste de una práctica concreta en una situación determinada con una o más escalas de valores. Entre las variantes de este tipo de investigación se incluyen la investigación-acción”.

Así pues, una vez establecido el marco teórico, para la consecución de los objetivos señalados, se requiere un desarrollo metodológico mixto cuantitativo y cualitativo que comprenda las siguientes fases:

Fase inicial

Esta consistirá en tres partes: a) Análisis conceptual-histórico previo (cualitativo no interactivo) para saber: qué aportaciones podrían resultar potencialmente válidas para la propuesta didáctica desde un enfoque interdisciplinar (pedagogía, historiografía, psicología, neuroeducación y didáctica de las ciencias sociales y de la historia) en relación con el objeto de estudio; y qué investigaciones han tratado las emociones en la enseñanza de la historia en el aula cuyos resultados han sido publicados hasta la fecha. b) Elaboración y análisis de una encuesta (cuantitativo no experimental) destinada a una muestra local de docentes para conocer si son incorporadas las emociones en la enseñanza de la historia, quiénes lo hacen, en qué grado y cómo y, si las circunstancias lo permiten, averiguar con qué consecuencias para el alumnado. Para obtener una validación del contenido y la fiabilidad científica de los ítems trabajados se contará con una valoración de expertos según parámetros de “pertinencia-relevancia-claridad” (Escurre, 1988). Los datos obtenidos en la fase de indagación y en el cuestionario permitirán responder a los objetivos 0, 1 y 2 y culminar un trabajo paralelo: c) Diseño y construcción de un instrumento de intervención: caso práctico-didáctico.

Fase de aplicación: trabajo de campo

Se ha optado por un método interactivo basado en la investigación-acción (estudio de caso y modelo etnográfico). El objetivo de esta fase es conocer las emociones que emergen por el uso de didácticas de la historia en adolescentes (según diversos ítems: sexo, edad o contexto), con la participación del investigador. Para ello, se necesita conocer: qué emociones son evocadas, qué procedimientos y contenidos producen determinadas emociones, qué elemento y factores han influido, establecer las diferencias en el impacto emocional según el estudiante. Para la recolección de datos se usarán los siguientes instrumentos: cuestionario al alumnado, entrevistas, grupos de trabajo, evaluaciones, observación directa y técnicas suplementarias (fotografía y vídeo).

Fase final

Consistirá en la interpretación de la información obtenida del proceso global y elaboración de un informe final que permita un marco conceptual que contribuya a la creación de propuestas futuras.

Conclusiones

Como se ha dejado constancia, la presente investigación se encuentra en una fase embrionaria debido a las dificultades encontradas para delimitar el objeto de investigación o la escasez de fuentes bibliográficas, entre otras circunstancias sobrevenidas. De manera que no puede aportar aún resultados concluyentes. Tan solo podría señalarse como un indicio de lo que podría llegar ser si obtuviese resultados favorables: una proposición como marco conceptual para el uso de las emociones que contribuya a la creación de propuestas didácticas de utilidad y eficacia para el profesorado de Ciencias Sociales.

Referencias bibliográficas

- Castellví Mata, J., Massip Sabater, M., & Pagès Blanch, J. (2019). Emociones y pensamiento crítico en la era digital: un estudio con alumnado de formación inicial. En *Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, Núm. 5, 2019. pp. 23-41
- Comenius, J.A. (1986). *Didáctica Magna*. (Trad. S. López Peces) Torrejón de Ardoz, España: Ediciones Akal. (Trabajo original publicado en 1632).
- Baum, R.N. (1996). "What I Have Learned to Feel": The Pedagogical Emotions of Holocaust Education. En *College Literature* Vol. 23, No. 3 (Oct.,1996), pp. 44-57. Baltimore, Maryland, Estados Unidos: The Johns Hopkins University Press
- Bisquerra Alzina, R. (2016). 10 Ideas clave: educación emocional (1ª, Ser. Ideas clave, 26). Barcelona, España: Ediciones Graó.
- Bolaños, L. P. (2016). El estudio socio-histórico de las emociones y los sentimientos en las Ciencias Sociales del siglo XX. En *Revista de Estudios Sociales*, 55, 178-191.

- Bona, C. (2015). *La nueva educación. Los retos y desafíos de un maestro de hoy*. Barcelona, España: Penguin Random House Grupo Editorial.
- Bloom, B. S., Krathwohl, D. R., & Masia, B. B. (1979). *Taxonomía de los objetivos de la educación* (3ª, Vol. Vol. 2, ámbito de la afectividad). Alcoy, España: Marfil.
- Bueno i Torrens, D. (2017): *Neurociencia para educadores*. Barcelona, España: Ediciones Octaedro.
- Bunge, M. (2004): *La investigación científica: su estrategia y su filosofía*. México: Siglo XXI Editores.
- Dewey, J. (1995). *Democracia y educación*. (Trad. L. Luzuriaga) Madrid, España: Ediciones Morata. (Trabajo original publicado en 1916).
- Domínguez Almansa, A. & Riveiro Rodríguez, T. (2018). Lo emocional y lo racional en la enseñanza de las ciencias sociales. En López Facal, R., Miralles Martínez, P., & Prats Cuevas, J. (2018). *Enseñanza de la historia y competencias educativas* (p.49-66). Barcelona, España: Editorial GRAÓ.
- Escolano, A. (2018). *Emociones y educación. La construcción histórica de la educación emocional*. Madrid, España: Visión Libros.
- Escurre Mayate, L.M. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. En *Revista de Psicología*, Vol. 6, N°. 1-2, 1988, págs. 103-111.
- Fernández-Abascal, E. G. (2010). *Psicología de la emoción*. Madrid, España: Centro de Estudios Ramón Areces.
- Foisy, C (2016): *Hatred in the Holocaust Classroom: Reading Primo Levi Affectively toward Forgiveness*. En Chapman A., Vuohelainen, M (2016). *Interpreting Primo Levi: Interdisciplinary Perspectives* (pp.51-63). Hampshire, Reino Unido: Palgrave Macmillan.
- Fragoso Franco, D., (2016): *Diseños curriculares de aula por capacidades y valores*. En *Boletín Redipe*, Vol. 5, N°. 11, 2016, pp. 79-94.

- Freinet, C. (1969). La psicología sensitiva y la educación. Buenos Aires, Argentina: Troquel. (Trabajo original publicado en 1950).
- García, A. (2017). Otra educación ya es posible. Una introducción a las pedagogías alternativas. Albuixech, Valencia, España: Litera Libros.
- García Ruiz, A. L. & Jiménez López, J. A. (2010): El valor formativo y la enseñanza de la Historia. Granada, España: Editorial Universidad de Granada.
- Gardner, H. (2016). La inteligencia reformulada: las inteligencias múltiples en el siglo XXI (6ª imp, Ser. Biblioteca Howard Gardner, 1). Barcelona, España: Editorial Paidós.
- Goleman, D., & González Raga D. (1997). Inteligencia emocional (19a. ed., Ser. Ensayo). Barcelona, España: Editorial Kairós.
- Harris W.V. (2010). History, Empathy and Emotions. En *Antike und Abendland*. Vol.56, (2010): 1-0_6. Berlín, Alemania.
- Immordino-Yang, M (2016). Emotions, Learning, and the Brain. Exploring the Educational Implications of Affective Neuroscience. Nueva York, EE. UU.: Norton & Company
- Krüsi H. (1875). Pestalozzi: His Life, Work, and Influence. Cincinnati, New York, Estados Unidos: Wilson, Hinkle.
- Latapí Escalante, P., & Pagès Blanch, J. (2018). Debates en la historiografía y en las investigaciones sobre enseñanza de la historia en torno a las cogniciones y a las emociones. En *Clío & Asociados. La Historia Enseñada*, (27), 108-117.
- López Facal, R., Miralles Martínez, P., Prats Cuevas, J. (Dirs.) (2017). Enseñanza de la historia y competencias educativas. Barcelona, España: Editorial GRAÓ.
- López Melero, M. (2018). Fundamentos y prácticas inclusivas en el proyecto Roma. Madrid, España: Ediciones Morata.
- López Torres, E., García Ruíz, C.R., & Sánchez Agustí, M. (Ed.) (2018): Buscando formas de enseñar: Investigar para innovar en Didáctica de las Ciencias Sociales. Valladolid, España: Ediciones Universidad de Valladolid y AUPDCS.

- Massip Sabater, M., Castellví Mata, J., & González Valencia, G.A. (2020). Entre la emoción y el pensamiento crítico: un estudio con profesorado de ciencias sociales en formación. En E. J. Díez Gutiérrez, J. R. Rodríguez Fernández (coords.). Educación para el Bien Común: hacia una práctica crítica, inclusiva y comprometida socialmente. 535-543. Barcelona, España: Octaedro.
- McMillan, J.H. & Schumacher, S. (2005). Investigación educativa 5ª ed. (Traducido de: Research in Education. A conceptual introduction, 2001) Madrid, España: Pearson Educación
- Montessori, M. (2014). El método de la pedagogía científica; (Trad. C. Sanchidrián Blanco) Madrid, España: Biblioteca Nueva. (Trabajo original publicado en 1909).
- Mora, F. (2019). Neuroeducación. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Nussbaum, M. C. (2008). Paisajes del pensamiento: la inteligencia de las emociones (Ser. Magnum, 2). Barcelona, España: Paidós.
- Ortega Cervigón, I. (2019). ¿Es viable un taller de paleografía en educación primaria? La utilización de las fuentes históricas en el aula. En Enseñanza de las Ciencias Sociales, Nº 18, 2019, pp. 35-47.
- Ortega Sánchez, D., & Pagès Blanch J. (2019): Las emociones y los sentimientos en la enseñanza de la historia y de las ciencias sociales. En João Hortas, M., Dias, A., & De Alba N. (2019). Enseñar y aprender didáctica de las ciencias sociales: la formación del profesorado desde una perspectiva sociocrítica. pp. 118-127. Lisboa, Portugal: Ediciones Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Lisboa y AUPDCS
- Ortiz, A. (2009): Neurociencia y educación. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Pagès, J. (1994): La didáctica de las ciencias sociales, el currículum y la formación del profesorado. En Signos. Teoría y práctica de la educación, Nº 13, octubre-diciembre 1994, pp. 38-50.
- Piaget, J. (2005): Inteligencia y afectividad (Introducción, revisión y notas de M. Carretero) Buenos Aires, Argentina: Aique Grupo editor (Trabajo original: Les relations entre l'intelligence et l'affectivité dans le développement de l'enfant publicado en 1954).
- Plamper, J. (2015). The history of emotions. An introduction. Gran Bretaña: Oxford University Press

- Prats, J., & Santacana, J. (2011). Por qué y para qué enseñar Historia. En Prats, J. (Coord.) (2011) *Didáctica de la Geografía y la Historia* (pp. 11-27) Barcelona, España: Editorial GRAÓ
- Ramos Zamora, S., & Pericacho Gómez, F. J. (2013). Sobre la renovación pedagógica y su enseñanza universitaria. Una propuesta metodológica. *Cabás: Revista del Centro de Recursos, Interpretación y Estudios en materia educativa (CRIEME)*, 10.
- Rousseau, J.J. (1987). *Emilio o De la educación*. (Trad. L. Aguirre Prado) Madrid: Edaf. (Trabajo original publicado en 1762).
- Sandoya, M. Á. (2016). *Enseñar Ciencias Sociales. 35 actividades para desarrollar capacidades*. Barcelona, España: Editorial UOC.
- Santisteban, A. (2017). La investigación sobre la enseñanza de las Ciencias Sociales al servicio de la ciudadanía crítica y la justicia social. En Martínez Medina, R., García-Moris, R., & García Ruiz, C.R. (Ed.) (2017): *Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales. Retos, preguntas y líneas de investigación*. (pp. 558-567) Córdoba, España: Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales y Experimentales de la Universidad de Córdoba y AUPDSC
- Tosar, B., Santisteban, A. y Pagès, J. (eds.) (2018). *Què està passant al món? Què estem ensenyant? Per un ensenyament de les ciències socials centrat en els problemes, la justícia social i la ciutadania global*. Barcelona, España: GREDICS (Grup de Recerca en Didàctica de les Ciències Socials) / Universitat Autònoma de Barcelona.
- Toro Blanco, P. (2019). "Orientación Escolar, Reforma, circulación de modelos para el conocimiento de las emociones juveniles (Chile, c.1946-c.1965)". En Vieira E., Regina Baggio Osinski D., & Gondra, J. (Eds.) *História Intelectual e Educação: Reformas Educacionais, Estado e Sociedade Civil*. Sao Paulo, Brasil: Paco editores.
- Valls Montés R., & López Facal R. (2011) ¿Un nuevo paradigma para la enseñanza de la historia? Los problemas reales y las polémicas interesadas al respecto en España y en el contexto del mundo occidental. En *Enseñanza de las ciencias sociales: revista de investigación*, N°. 10, 2011, pp. 75-86.
- Vigotsky, L. (2004) *Teoría de las emociones: estudio histórico-psicológico*. (Trad. J. Villaplana) Madrid, España: Ediciones Akal.

Vives, J.L. (1827) Diálogos de Juan Luis Vives: traducidos en lengua castellana. (Trad. C. Coret y Peris) México: Imprenta de Galván a cargo de Mariano Arévalo.

PHDAY EDUCACIÓN 2020

VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

LÍNEA 4

Procesos sociales y evaluación de
políticas educativas

EL DERRIBO DEL AULA EN LA ESCUELA INNOVADORA: ESTUDIO DE CASO SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO DE RENOVACIÓN DE ESPACIOS ESCOLARES

The closure of the classroom in the innovative school: case study on the
implementation of a school space renewal project

Laura Peris Reig

lauperis@ucm.es

Resumen

Cada vez son más las escuelas que se plantean transformar algunos aspectos o condiciones del proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de adaptarse a las nuevas metodologías y enfoques de aprendizaje que están surgiendo en las últimas décadas (trabajo por proyectos, aprendizaje colaborativo, trabajo interdisciplinario, aprendizaje globalizado, etc.). Uno de estos aspectos es el espacio de aprendizaje, pues las aulas de nuestros centros siguen rigiéndose por parámetros establecidos en épocas anteriores en las que la educación se concebía de una manera totalmente instructiva en la que el alumno se limitaba a recibir pasivamente la información. El objetivo principal de esta tesis es conocer en profundidad el proceso de implementación de un proyecto innovador en un centro educativo, ahondando en cómo podemos estructurar y organizar las aulas de hoy de forma que las convirtamos en espacios innovadores, motivadores, fuente de aprendizaje activo y significativo, convirtiéndose en entornos acordes con estas demandas actuales. Para ello, se lleva a cabo un estudio cualitativo basado en la revisión teórica y un estudio de caso sobre un centro educativo concreto (Colegio Inmaculada Jesuitas de Alicante) que se encuentra implementando un proyecto de innovación y renovación de espacios escolares de tal magnitud, analizando las fases que han permitido implantar el proyecto y convertir una escuela tradicional en una escuela innovadora, así como la percepción de los docentes involucrados sobre el este proceso y su posible impacto.

Palabras clave: Innovación educativa, espacios de aprendizaje, entornos de aprendizaje innovadores, espacio del aula, arquitectura escolar.

Abstract

More and more schools are considering transforming some aspects or conditions of the teaching-learning process in order to change the new learning methodologies and approaches that have emerged in recent decades (project work, collaborative learning, interdisciplinary work, globalized learning, etc.). One of these aspects is the learning space, since the classrooms of our centers follow rigorously by parameters established in previous times in education, it was conceived in a totally instructive way in which the student limited himself to passively receiving the information. The main objective of this thesis is to gain an in-depth understanding of the implementation process of an innovative project in an educational center, delving into how we can structure and organize today's classrooms in such a way that we turn them into innovative, motivating spaces, a source of active learning and significant, becoming environments in accordance with these current demands. For this, the thesis is made up of a qualitative study based on a theoretical review and a case study of a specific educational center (Colegio Inmaculada Jesuitas de Alicante) that is implementing a project of innovation and renovation of school spaces of such magnitude, analyzing the phases that have made it possible to implement the project and turn a traditional school into an innovative school, as well as the perception of the teachers involved in this process and its possible impact.

Keywords: Educational innovation, learning spaces, innovative learning environments, classroom space, school architecture

El aula, entendida como espacio de aprendizaje que alberga a un grupo de alumnos, se ha ido desarrollando con el paso de los años, no solo a nivel organizativo, sino también en su estructura. Han cambiado los métodos, las ratios, el tipo de alumnado, los contenidos, e incluso la concepción del docente.

Con todos los cambios que se están dando en la sociedad actual, no solamente tecnológicos, sino también culturales y sociales, son muchas las escuelas que están tratando de aplicar cambios significativos no solamente en cuanto a metodologías o herramientas, sino en lo que respecta a la gestión de los espacios escolares, la arquitectura, el diseño y la organización de estos.

En esta investigación analizaremos cómo es este proceso de cambio que están llevando a cabo algunas escuelas y que parece influir claramente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente en cuanto a nivel espacial y ambiental se refiere.

Antecedentes y problemas de investigación

Como sabemos, nos encontramos en una sociedad en constante cambio y las necesidades de los alumnos están cambiando a un ritmo vertiginoso. Con la introducción de nuevas herramientas para la enseñanza, se están produciendo transformaciones importantes en numerosas escuelas, no solo a nivel metodológico, sino también de gestión de los espacios, la arquitectura, el diseño, la organización e incluso la distribución de tareas entre el profesorado o el rol que adoptan los maestros frente a los alumnos. Y es que, para adaptar la escuela a las necesidades que los nuevos enfoques de enseñanza-aprendizaje requieren, es conveniente realizar una reforma de los espacios de aprendizaje, pues las aulas siguen siendo igual que hace décadas, cuando la educación se concebía como un proceso más instructivo y menos activo.

En la presente investigación nos proponemos acompañar a un centro educativo cuya metodología y recursos han sido, hasta hoy, esencialmente tradicionales, en su proceso de transformación de los espacios escolares hacia una escuela innovadora, analizando la organización, fases de desarrollo y el proceso de implantación del proyecto desde la perspectiva de la propia escuela y los miembros que ponen en marcha el proyecto.

Marco Teórico

El marco teórico del presente trabajo se organiza en torno a una serie de capítulos que permiten servir de antecedente y fundamentar, mediante la teoría y las evidencias presentadas por otros estudios y autores, el proceso de implantación de un proyecto innovador en una escuela tradicional. Para ello, se realiza un recorrido la historia de la escuela y las aulas a través de aportaciones como las de Fernández Enguita (2018), Foucault (1975), Querrien (1994), Tyack y Cuban (1995) o Viñao (2010), entre otras, que nos permitirán conocer y comprender por qué las aulas de nuestros centros escolares actuales son como son a nivel estructural y organizacional.

Después, se analiza el concepto de innovación educativa y sus elementos, así como las razones por las que un cambio innovador es necesario en la época actual. Para la Real Academia Española de la Lengua (2020) el término “innovar” se define de la siguiente manera: “Mudar o alterar algo, introduciendo novedades”. En esta línea, la innovación educativa se podría entender como “un nuevo o mejorado producto o proceso (o combinación de ambos) que difiere significativamente del anterior y que se ha puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o llevado a cabo por los mismos (proceso)” (Vincent-Lancrin et al., OCDE, 2019, p.17).

Todo ello nos lleva a plantearnos cuáles son los cambios necesarios, especialmente en cuanto al ámbito espacial – considerado como “el tercer maestro” (Stonehouse, 2011) -, en las escuelas actuales. Aspectos como la luz, los colores, la acústica, la temperatura, la distribución del mobiliario y la flexibilidad de los elementos son algunos de los parámetros estudiados, pues según evidencian diversas investigaciones, estos tienen un impacto en el proceso de aprendizaje del alumnado, mejorando la experiencia de aprendizaje en cuanto a aspectos como el rendimiento, la actitud, la participación y el comportamiento (Amann, 2016; Barrett et al., 2015; Byers et al., 2014; Higgins et al., 2005; Jamieson, 2007; Nair, 2015; Radcliffe et al., 2008; Rea et al, 2001; Tanner, 2009).

Son muchos los proyectos, propuestas y enfoques que modifican el espacio del aula y que comienzan a tener en cuenta todos estos parámetros. Entre los proyectos más destacados encontramos los Innovative Learning Environments de la OCDE (2008; 2013), que pueden considerarse como una combinación de factores físicos, psicosociales, digitales y pedagógicos (Bradbeer et al., 2019), pero también centros escolares que deciden, por su propia cuenta, comenzar procesos de reforma de los espacios escolares. En España encontramos algunos ejemplos como la red de escuelas Jesuitas, el colegio Padre Piquer, el colegio Montserrat, los Colegios Ramón y Cajal o los Salesianos, entre otros (Fernández Enguita, 2018). También encontramos proyectos independientes como las denominadas “Aulas del Futuro” (Future Classroom Lab) (INTEF, 2020; Monteiro et al., 2018; Pardo Baldoví, 2019; Pedro, 2017), el proyecto Reinvent the classroom (Reinvent the classroom, 2020), iniciativas como las Escuelas Bosque (Peris, 2017), o las llamadas hiperaulas, que, aunque ya existían en el movimiento angosajón Open Classroom - también llamado Open

Space School - parecen visibilizarse más ahora gracias a las aportaciones de arquitectos y diseñadores especializados en el sector educativo como Nair (2015) o Bosch (2018). Un ejemplo de hiperaula conocido en nuestro país es el recientemente inaugurado espacio de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense de Madrid.

Todos estos cambios no son posibles sin la implicación de una serie de agentes que promueven el cambio. En este estudio analizamos también el papel de cada uno y su nivel de implicación y funciones en este proceso innovador. Directores, profesores, alumnos, familias, administración y agentes externos son los principales agentes que impulsarán el proyecto (Echeverría, 2013; Fernández Enguita, 2016; Inbar, 1996; Tejada, 1995; Torre de la Torre, 1992).

Por último, ahondaremos en las fases de planificación, desarrollo y evaluación de un proyecto innovador, y analizaremos factores que favorecen el éxito o el fracaso de este tipo de proyectos. Todo ello sirve de base para comprender y establecer los puntos básicos que se van a analizar en el estudio de campo sobre un centro escolar determinado.

Preguntas o hipótesis de investigación

Una vez expuestos los antecedentes y conocido el objeto de investigación, y habiendo obtenido una visión general del marco teórico, se presentan a continuación las principales preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son las fases por las que pasa la puesta en marcha de un proceso de cambio innovador?
2. ¿Qué beneficios suponen o esperan en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos?
3. ¿Qué balance hacen los docentes del centro de los cambios producidos en la reorganización del espacio-aula y el consecuente cambio metodológico en una escuela tradicional?

Metodología

Para el desarrollo de esta tesis se han utilizado diversas metodologías de investigación. En primer lugar, se ha llevado a cabo un análisis teórico mediante una revisión de la literatura

existente a través de diversas herramientas y fondos bibliográficos tanto físicos como en línea, con el objetivo de otorgar un fundamento teórico consistente que permita comprender todos los procesos y fases de la investigación en su contexto real y actual.

En segundo lugar, se ha diseñado un plan de investigación de un estudio de caso sobre un centro educativo concreto, la cual tiene un carácter cualitativo y un enfoque principalmente descriptivo, pues profundizaremos en las características, elementos y particularidades del objeto de estudio desde un enfoque cualitativo.

Por último, se seleccionarán las herramientas más idóneas para la recogida de datos, así como para su posterior análisis. En este punto se quiere analizar cuáles han sido las fases por las que el centro educativo ha pasado desde la puesta en marcha del proyecto innovador, así como cuáles han sido sus mayores dificultades y la percepción que puedan tener del proyecto algunos de los agentes implicados en el cambio, incluyendo los posibles impactos que puedan ir ya percibiendo. Para ello, se pretenden utilizar herramientas como la entrevista semiestructurada o los cuestionarios.

Resultados alcanzados hasta el momento

Ya que, actualmente, no tenemos datos del centro objeto de estudio de esta tesis que puedan ser presentados en el momento en el que se encuentra esta investigación, en este apartado se va a hacer mención a estudios previos de carácter similar que hasta el momento han encontrado evidencias de los efectos que ha provocado la implantación de proyectos innovadores.

Uno de los estudios más destacados al respecto es el de Gairín et al. (2010), quienes señalan que, según los docentes encuestados en su investigación, la implementación de proyectos de innovación sí produciría cambios en la vida escolar y en el proceso de aprendizaje, y concretamente, entre un 30% y un 57% de los docentes se preocupa por la organización y la distribución del espacio escolar. Señalan también que entre los efectos positivos – que el autor determina como beneficios a medio y largo plazo – han encontrado mejoras personales (mayor autoestima, sentido de la responsabilidad o iniciativa), sociales (relaciones entre centros y apertura a otras opiniones), académicas (pensamiento crítico, utilización de herramientas y técnicas investigadoras, expresión, escritura, resolución de problemas, etc.)

Otra investigación como la de Marcelo et al. (2010) resalta el dato de que el 72,6% de los encuestados asegura haber notado cambios significativos, destacando, entre las mejoras: un clima más positivo entre las relaciones interpersonales, espacios y horarios más adaptados a las necesidades del alumnado, mejores formas de presentar la información, nuevas metodologías de evaluación del alumnado, agrupamientos más positivos, aumento en las actitudes de cooperación, autoestima y respeto por los demás y mejoras en habilidades como el manejo de herramientas, la toma de decisiones, la resolución de problemas, las aptitudes de expresión o el sentido investigador.

Como contrapartida, podríamos decir que los mismos autores afirman haber encontrado algunos cambios menos positivos, especialmente relacionados con problemas de disciplina del alumnado, sobrecarga laboral del personal, falta de presupuesto o relaciones negativas entre los diferentes agentes del cambio.

Amor et al. (2016), por su parte, descubren en la evaluación del proyecto piloto Horitzó 2020, una mejora de los resultados académicos del alumnado, así como en las competencias, el clima del aula, el trabajo cooperativo y la creatividad. Añaden también una mayor implicación por parte de las familias y una mejora del desarrollo profesional docente. Los mismos autores encontraron también resultados menos deseados, como una mayor carga y desgaste emocional por parte de los docentes, la necesidad de cambiar a nuevas herramientas y problemas de sostenibilidad de los recursos.

Discusión de resultados

En cuanto a la investigación objeto de esta tesis, no podemos discutir los resultados obtenidos puesto que todavía no se han recogido datos válidos para su análisis, más allá de la recogida de información de manera no estructurada. Sin embargo, se puede adelantar que se plantea llevar a cabo encuestas o entrevistas estructuradas o semiestructuradas que permitan analizar aspectos similares con respecto al centro objeto de estudio. Estudios como los anteriormente mencionados podrían servir de fundamento para planificar las sesiones y orientar las preguntas y los aspectos a analizar en la investigación.

Conclusiones

A lo largo de la historia, ha habido muchos intentos de realizar cambios sobre las escuelas y aulas, pero los tipos y los estereotipos establecidos parecen haber sobrevivido a toda alternativa, sin haber llegado a calar en la cultura de la escuela (Koutamanis y Majewski-Steijns, 2011). Los estudiantes de hoy necesitan desarrollar nuevas habilidades y las escuelas deben apoyar este desarrollo, por lo que el espacio físico del aula y de la escuela ha de renovarse, pues no es solo el lugar que alberga a los alumnos/as, sino que es una herramienta más para desarrollarse y mejorar el proceso de aprendizaje. Este entorno debe estar centrado en el alumno, contando con un diseño y mobiliario flexible, adaptado a los diferentes agrupamientos y metodologías que permitan desarrollar las competencias que demanda la época actual. Y es que, podemos decir que “crear un espacio de aprendizaje del siglo real requiere no solo un cambio físico, sino más importante, un cambio filosófico” (Giraldo, 2017, p. 70).

Perspectivas de continuidad de la investigación

Tras haber finalizado la base del marco teórico y determinado la estructura de la investigación, se plantea para el curso 2020/2021 la continuación y desarrollo del estudio de caso, iniciado ya en el año 2017, en el que se pasará a profundizar en el proceso de cambio que ha llevado a cabo el Colegio Inmaculada Jesuitas de Alicante desde el momento de inicio del proyecto hasta hoy, analizando las fases por las que han atravesado para implementar el proyecto, así como detallando los recursos y el papel de los agentes implicados en el cambio.

Se plantea también la opción de recoger datos sobre la percepción que algunos de estos agentes ya podrían hacer de los efectos que el cambio innovador está provocando en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y alumnas del centro, así como en otros aspectos. Para este último paso, se hará uso de herramientas como cuestionarios y entrevistas estructuradas, siempre desde un enfoque principalmente cualitativo.

Referencias

- Amann, B. (2016). Educación para el desarrollo sostenible (EDS) y arquitectura escolar. El espacio como reactivo del modelo pedagógico. *Bordón* 68(1), 145-163. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5306335>
- Amor, M., Aragay, X., Blasco, J., Fàbregas, G., Menéndez, P., Navarro M. & equipos CETEI y NEI de las escuelas Jesuïtes Educació (2016). Evaluamos la primera experiencia piloto: 35 factores para calibrar el cambio educativo. *Jesuïtes Educació, Cuadernos Transformando la educación*, 9. <http://h2020.fje.edu/wp-content/uploads/2017/03/Q9-CAST-WEB.pdf>
- Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y. & Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level análisis. *Building and Environment*, 89, 118-133. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013>
- Bosch, R. (2018). *Diseñar un mundo mejor empieza en la escuela*. Saxo Publish.
- Bradbeer, C., Mahat, M., Byers, T. & Imms, W. (2019). *A Systematic Review of the Effects of Innovative Learning Environments on Teacher Mind Frames*. Melbourne: University of Melbourne. <http://www.ilet.com.au/publications/reports>
- Byers, T., Imms, W. & Hartnell-Young (2014). Making the case for space: The effect of learning spaces on teaching and learning. *Curriculum and Teaching*, 29(1), 5-19. <https://doi.org/10.7459/ct/29.1.02>
- Echeverría, J. (2013). Evaluar las innovaciones y su difusión social. *ISEFORÍA, Revista de Filosofía Moral y Política*, 48. <https://doi.org/10.3989/isegoria.2013.048.09>
- Fernández Enguita, M. (2016, 29 de mayo). Más escuela, menos aula. El País. https://elpais.com/politica/2016/05/26/actualidad/1464258460_668916.html
- Fernández Enguita, M. (2018). *Más escuela y menos aula*. Madrid: Ediciones Morata S.L.
- Foucault, M. (1975). *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión*. México: Siglo Veintiuno, 2009, reimp. 2014.

- Gairín, J., Armengol, C. & Muñoz, J. L. (2010). La innovación educativa en las comunidades autónomas de Cataluña y Aragón. *Profesorado*, 14(1), 216-236.
<https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/42198>
- Giraldo Henao, M. T. (2017). *Creating A 21St - Century Learning Space*. School of Education Student Capstone Theses and Dissertations, Hamline University, Minnesota. https://digitalcommons.hamline.edu/hse_all/4264
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolne, P. & McCaughey, C. (2005). *The impact of school environments: A literatura review*. London: Design Council.
<http://www.ncl.ac.uk/cflat/news/DCReport.pdf>
- Inbar, D. (1996). *Planning for innovation in education*. UNESCO: International Institute for Educational Planning, Paris.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del profesorado (INTEF) (2020). *El aula del futuro*. Recuperado el 25 de mayo de 2020 de <http://fcl.intef.es/acerca-de-future-classroom-lab/>
- Jamieson, P. (2007). *Creating new generation learning environments on the university campus*. Southbank, Australia: WB ResearchPress.
- Koutamanis, A. y Majewski-Steijns, Y. (2011). An Architectural View of the Classroom. En Braster, S., Grosvenor, I., & del, Del Pozo Andrés, M.M. (Eds.). (2011). *The Black Box of Schooling: A Cultural History of the Classroom* (pp. 203-223). Brussels: P.I.E. Peter Lang.
- Marcelo García, C., Mayor Ruíz, C. & Gallego Noche, B. (2010). Innovación educativa en España desde el punto de vista de sus protagonistas. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 14(1), 111-134.
<https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/42187>
- Monteiro, A., Figueiroa, A., Couto, J. & Campos, O. (2018). Ambientes educativos innovadores em Portugal: Uma perspectiva. *Saber & Educar*, 25, *Educar com TIC para o século XXI*.
<http://revista.esepf.pt/index.php/sabereducar/article/view/309/378>

- Nair, P. (2015). *Proyectar el futuro: Cómo rediseñar los edificios escolares*. Ediciones SM.
- OCDE (2008). 21st Century Learning: Research, Innovation and Policy. Directions from recent oecd analyses. *CERI: Centre for Educational Reseach and Innovation*. <http://www.oecd.org/site/educeri21st/40554299.pdf>
- OCDE (2013). *Innovative Learning Environments*, OECD Publishing, Paris. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264203488-en>
- Pardo Baldoví, M. I. (2019). El aula del futuro: más allá de la introducción de tecnología. En REDINE (Ed.). (2019). *Conference Proceedings CIVINEDU 2019*. Madrid, Spain: Redine. <http://www.civinedu.org/wp-content/uploads/2019/12/CIVINEDU2019.pdf>
- Pedro, N. (2017). Ambientes educativos inovadores: o estudo do fator espaço nas ‘salas de aula do futuro’ portuguesas. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 23, 99-108. <https://doi.org/10.20952/revtee.v10i23.7448>
- Peris, L. (2017). *Outdoor education: una forma de aprendizaje significativo*. Punto Rojo Libros.
- Querrien, A. (1994). *Trabajos elementales sobre la escuela primaria*. Madrid: La Piqueta.
- Radcliffe, D., Wilson, H., Powell, D. & Tibbetts, B. (2008). Designing next generation places of learning: collaboration at the pedagogy-space-technology Nexus. *The University of Queensland*. Brisbane. <https://doi=10.1.1.215.788>
- RAE (Real Academia Española) (2020). Innovar. *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 04 de junio de 2020 de <https://dle.rae.es/innovar>
- Rea M. S., Bullough J. D. & Figueiro M. G. (2001). Human melatonin suppression by light: a case for scotopic efficiency. *Neuroscience Letters*, 299(1-2), 45-48. [https://doi.org/10.1016/S0304-3940\(01\)01512-9](https://doi.org/10.1016/S0304-3940(01)01512-9)
- Reinvent the clasroom (2020). *Aulas RTC España*. [online]. <http://reinventtheclassroom.com/portfolio/aulas-rtc-espana/>

- Stonehouse, A. (2011). The “third teacher”, creating child friendly learning spaces. *Putting Children First, NCAC*, 38, 12-14. https://www.presentlearning.com/uploads/1/3/0/3/13035516/ncac_the_third_teacher_childfriendlyspaces.pdf
- Tanner, C. K. (2009). Effects of school design on student outcomes. *Journal of Education Administration*, 47(3), 381-399. <https://doi.org/10.1108/09578230910955809>
- Tejada, J. (1995). El papel del profesor en la innovación educativa. Algunas implicaciones sobre la práctica innovadora. *Educación*, 19, 19-32. <https://www.raco.cat/index.php/Educación/article/view/42286>
- Torre De La Torre, S. (1992). *Proyecto docente Cátedra de Didáctica y Organización Escolar*, documento policopiado. Universitat de Barcelona
- Tyack, D. & Cuban, L. (1995). *Tinkering toward Utopia: A Century School Reform*. Harvard University Press, Cambridge.
- Vincent-Lancrin, S., Urgel, J., Kar, S. & Jacotin, G. (2019). Measuring Innovation in Education 2019: What Has Changed in the Classroom? Educational Research and Innovation, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264311671-en>
- Viñao, A. (2010). Higiene, salud y educación en su perspectiva histórica. *Educación*, Curitiba, 36, 181-213. Editora UFPR. <https://doi.org/10.1590/S0104-40602010000100013>

El efecto de la edad relativa sobre el rendimiento académico y la repetición de curso en Primaria y Secundaria

Alejandro Pérez Pita

Introducción

El efecto de la edad relativa

El mes de nacimiento de una persona es una variable perfectamente exógena, sin relación alguna con su capacidad para adquirir conocimientos y habilidades. Sin embargo, cuando se utiliza una fecha de corte para determinar qué estudiantes comienzan a recibir educación formal cada año, el mes de nacimiento de cada estudiante cobra importancia, pues determina la edad relativa que tendrá dentro del aula. Algunos serán en torno a 6 meses más mayores o jóvenes que la media de su clase, y las diferencias entre individuos pueden alcanzar los 12 meses. Dado que la infancia es un periodo de crecimiento muy rápido, estas diferencias de edad suelen implicar diferencias en cuanto a desarrollo físico, cognitivo y social, dando una cierta ventaja a unos alumnos sobre otros. Este fenómeno se denomina efecto de la edad relativa (RAE, por sus siglas en inglés). Un sistema educativo que aspire a ser justo e inclusivo debe reconocer esta realidad e intentar ofrecer una educación que se adapte de manera dinámica al nivel de desarrollo y a las capacidades de cada estudiante.

Es importante contextualizar el RAE como un fenómeno que ocurre de manera sistemática: todos los estudiantes mostrarían un mejor rendimiento si fueran más mayores, y un peor rendimiento si fueran más jóvenes. Aunque el desarrollo humano es un proceso claramente heterogéneo entre individuos, su relación con la edad cronológica es evidente (Montroy, Bowles, Skibbe, McClelland, y Morrison, 2016). Existe una creciente base de literatura que estudia las consecuencias de estas diferencias madurativas en el aula, y los resultados apuntan a que se trata de un problema que está presente en todos los sistemas educativos del mundo.

Revisión de la literatura

El RAE es particularmente perceptible en los primeros cursos de Primaria, ya que las diferencias de edad entre estudiantes son más grandes en proporción a su edad cronológica. Se ha encontrado un RAE sobre el rendimiento académico en Primaria en países como Estados Unidos (Stipek, 2002), Alemania (Thoren, Heinig, y Brunner, 2016), España (Gutiérrez-Domènech y Adserà, 2012) e Italia (Ponzo y Scoppa, 2014). En Educación Secundaria, se ha encontrado un RAE en los Estados Unidos (Datar y Gottfried, 2015), Canadá (Smith, 2009), Chile (Navarro, García-Rubio, y Olivares, 2015) y Corea del Sur (Nam, 2014).

Crawford, Dearden y Greaves (2013) utilizaron varias bases de datos para estudiar la evolución del RAE a lo largo de las distintas etapas educativas en el Reino Unido. Sus resultados mostraron que los profesores evaluaban el progreso académico los estudiantes de edad relativa baja significativamente peor en todas las etapas educativas, aunque la magnitud de este efecto disminuía continuamente entre los 5, 7, 11, 14 y 16 años. Estudios internacionales (Bedard y Dhuey, 2006; Sprietsma, 2010) han confirmado que este patrón decreciente es habitual. De hecho, el RAE incluso llega a desaparecer durante Secundaria en algunos países, a medida que los estudiantes alcanzan niveles más estables de madurez y las diferencias de edad se vuelven menos relevantes.

Aunque el RAE sobre el rendimiento académico parece desvanecerse a medida que los estudiantes crecen, se ha sugerido que esta desigualdad madurativa, pese a ser temprana y temporal, puede prolongarse hacia el largo plazo mediante ciertos mecanismos (Bedard y Dhuey, 2006). Como Veldhuizen, Rodríguez, Wade, y Cairney (2014) explican, cualquier tipo de agrupación por edad lleva inevitablemente a clasificaciones erróneas, ya que se aplican los mismos criterios a niños con distintos niveles de desarrollo. Esto implica que, cuando medimos sus habilidades o su comportamiento, es más probable que los estudiantes más jóvenes sobrepasen los umbrales utilizados para identificar casos atípicos que necesitan intervención. En efecto, los estudiantes de edad relativa baja tienen una mayor probabilidad de repetir curso (Dicks y Lancee, 2018; Jeronimus, Stavrakakis, Veenstra, y Oldehinkel, 2015; Sprietsma, 2010), de asistir a ramas de Educación Secundaria de corte vocacional (Liu y Li, 2016; Mühlenweg y Puhani, 2010), de ser identificado como

estudiante de Necesidades Educativas Especiales (Cobley, McKenna, Baker, y Wattie, 2009; Dhuey y Lipscomb, 2010), o incluso de recibir un diagnóstico de TDAH (Whitely et al., 2018). Por otro lado, los estudiantes con edad relativa alta tienen una mayor probabilidad de acceder a programas de Altas Capacidades (Segev y Cahan, 2014) y de vivir situaciones de liderazgo, como ser el presidente de un club estudiantil (Dhuey y Lipscomb, 2008).

Estas clasificaciones erróneas, que no ocurrirían si la evaluación de los estudiantes se hiciera teniendo en cuenta su edad cronológica, no son experiencias neutrales para ellos. Por ejemplo, la repetición de curso se ha relacionado con consecuencias negativas a largo plazo, tanto académicas como no académicas (Martin, 2011). De hecho, los estudiantes de edad relativa baja también suelen tener una peor autoestima y percepción de autoeficacia (Crawford et al., 2013; Thompson, Barnsley, y Battle, 2004), son más propensos a tener un locus de control externo (Crawford et al., 2013), tienen una menor asistencia a clase (Cobley et al., 2009), e incluso tienen un mayor riesgo de sufrir bullying (Mühlenweg, 2010).

Las consecuencias a largo plazo del RAE han sido abordadas en estudios de poblaciones adultas. Se ha encontrado que las personas que tuvieron una edad relativa baja cuando estaban en el colegio tienen una menor probabilidad de haber asistido a la universidad (Abel, Sokol, Kruger, y Yargeau, 2008; Peña, 2017) y de tener un contrato laboral indefinido (Matsubayashi y Ueda, 2015; Peña, 2017), y tienen una peor salud mental (Black, Devereux, y Salvanes, 2011). De hecho, algunos estudios han encontrado una relación entre la edad relativa en el colegio y la probabilidad de cometer suicidio (Matsubayashi y Ueda, 2015).

El nivel socioeconómico familiar ha sido identificado como un factor clave para modular la magnitud del RAE sobre el rendimiento académico (Elder y Lubotsky, 2009; Jordan, Kaplan, Ramineni, y Locuniak, 2009; Nam, 2014; Navarro et al., 2015), la repetición de curso (Bernardi, 2014), y el acceso a itinerarios académicos vocacionales (Bernardi y Grätz, 2015; Liu y Li, 2016). El nivel socioeconómico familiar no solo proporciona un entorno más estimulante durante los primeros años de vida (fundamentales para estudiantes de edad relativa baja, ya que su infancia previa al colegio es más corta), sino que también proporciona recursos materiales y humanos para enfrentarse a las dificultades que puedan sufrir en la escuela. Por ejemplo, Nam (2014) encontró que las familias de estudiantes de

edad relativa baja gastaban más dinero en clases particulares, una estrategia que puede no ser una posibilidad para familias de nivel socioeconómico bajo. Además, Dicks y Lancee (2018) encontraron que los estudiantes con dos padres inmigrantes tenían un RAE significativamente mayor sobre la repetición de curso, incluso controlando por variables socioeconómicas.

En cuanto a la influencia de la estructura del sistema educativo, varios autores han señalado que el RAE es mayor en sistemas más competitivos, ya que fomentan la comparación entre estudiantes (Jeronimus et al., 2015). La prevalencia general de la repetición de curso en cada país también es importante, ya que cuando esta es alta, el RAE se canaliza principalmente a través de la repetición de curso, mientras que cuando es baja, se canaliza por otros medios, como la asignación a distintos grupos de trabajo en el aula o la asistencia a ramas de Secundaria (Sprietsma, 2010).

El RAE en España

En España, el efecto de la edad relativa todavía no se ha investigado en profundidad. Gutiérrez-Domènech y Adserà (2012) analizaron una muestra de estudiantes catalanes elaborada en el año 2005, y encontraron un RAE sobre el rendimiento académico en 2º, 4º y 6º de Primaria, cuya magnitud no disminuía de un curso a otro. González-Betancor y López-Puig (2016) hallaron que, en 2º y 4º de Primaria, los estudiantes de edad relativa baja tenían un riesgo de repetición de curso desproporcionadamente alto, y que la magnitud de este efecto era mayor en 2º.

El RAE en España también se ha estudiado como parte de estudios internacionales. Por ejemplo, usando datos de TIMSS 1995, Bedard y Dhuey (2006) encontraron un RAE significativo sobre las puntuaciones de matemáticas y ciencia de estudiantes españoles de 2º de la ESO. Sprietsma (2010), usando datos de PISA 2003, encontró un RAE sobre el rendimiento en matemáticas a los 15 años, y señaló la repetición de curso como el principal canal por el que el RAE alcanza sus consecuencias a largo plazo en España. En este estudio, la excepción fue Cataluña, donde no solo no se encontró un RAE sobre el rendimiento en matemáticas, sino que tampoco se halló evidencia de que éste se canalizase a través de la repetición de curso. La cuestión de si la repetición de curso es una solución o una

consecuencia negativa del efecto de la edad relativa sigue sin respuesta definitiva, ya que, si bien parece positivo situar a los estudiantes en un ambiente más ajustado a sus habilidades académicas, sabemos que repetir curso tiene consecuencias negativas (Martin, 2011).

Objetivos e hipótesis

Este estudio pretende arrojar algo de luz sobre la situación del RAE en España, estudiando cómo impacta al rendimiento académico y a la repetición de curso en Primaria y en Secundaria. Esperamos encontrar un RAE significativo en ambos casos, con una magnitud decreciente entre las dos etapas educativas.

Metodología

La muestra ha sido obtenida de los datos correspondientes a España de tres bases de datos internacionales diferentes:

- El sexto ciclo (2015) del Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS), un estudio que evalúa el rendimiento en matemáticas y ciencia. Aunque en la mayoría de países el estudio incluye dos etapas académicas, en España los datos se limitan a 4º de Primaria.
- El cuarto ciclo (2016) del [Progress in International Reading Literacy Study](#) (PIRLS), un estudio que evalúa la comprensión lectora de estudiantes de 4º de Primaria.
- El sexto ciclo (2015) del Programme for International Student Assessment (PISA), un estudio que evalúa el rendimiento en varias áreas académicas, como matemáticas, ciencia y lectoescritura de estudiantes de 15 años.

Este planteamiento nos permite estudiar el RAE sobre rendimiento académico en dos puntos temporales distintos: en 4º de Primaria (mediante TIMSS y PIRLS) y a los 15 años (mediante PISA). Los análisis relativos a la repetición de curso se realizaron únicamente con datos de PISA, ya que abarca una cohorte completa que incluye datos retrospectivos sobre repetición de curso.

La Tabla 1 muestra los estadísticos descriptivos de las variables del estudio. La principal variable independiente es la edad relativa. Dado que en España la fecha de corte se sitúa en el 1 de enero y las reglas de entrada al colegio son considerablemente rígidas (Carabaña,

2015), medimos la edad relativa como el mes de nacimiento (1, Enero; 12, Diciembre). Al analizar el RAE sobre rendimiento académico, controlamos por año de nacimiento en TIMSS y PIRLS, y por curso académico en PISA, ya que lo que nos interesa son las desigualdades entre sujetos de la misma cohorte que están en la misma clase. Se han incluido también otras variables independientes avaladas por la literatura previa, como el sexo, la condición de inmigrante, y el nivel socioeconómico. Este último es medido a través de dos variables: el máximo nivel educativo alcanzado por los padres, para capturar el capital humano de la familia, y el número de libros en el hogar, para capturar los aspectos materiales.

Las variables dependientes son el rendimiento en matemáticas y ciencia (TIMSS y PISA) y el rendimiento en lectoescritura (PIRLS y PISA), medidos mediante escalas estandarizadas a una media de 500 puntos con una desviación estándar de 100. También utilizamos la variable de repetición de curso que nos proporciona PISA, que especifica si cada estudiante ha repetido a lo largo de Primaria o de Secundaria.

Los análisis realizados consistieron en una serie de regresiones lineales jerárquicas para estudiar el RAE sobre el rendimiento académico, y regresiones logísticas binarias para estudiar el RAE sobre la probabilidad de repetir curso.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las principales variables del estudio

	TIMSS (n= 7764)			PIRLS (n= 14595)			PISA (n= 6736)		
	%	Media	DE	%	Media	DE	%	Media	DE
Sexo									
Chica	48.9			49.7			50.5		
Chico	51.1			50.3			49.5		
Año de nacimiento									
1999	—			—			100		
2003	0.1			—			—		
2004	6.0			< 0.1			—		
2005	93.9			5.7			—		
2006	< 0.1			94.1			—		
2007	—			0.1			—		
2008	—			< 0.1			—		
Curso académico									
4º de Primaria	100			100			—		
1º de ESO	—			—			< 0.1		
2º de ESO	—			—			7.4		
3º de ESO	—			—			19.8		
4º de ESO	—			—			72.7		
Educación postobligatoria	—			—			< 0.1		
Nacido/a en España									

Sí	94.8	95.7	89.8
No	5.2	4.3	10.2
Máximo nivel educativo de los padres			
Primaria o no estudió	4.5	9.0	7.3
Secundaria (ESO)	13.6	8.7	16.0
Bachillerato o FP grado medio	25.4	19.4	20.0
Ciclo formativo de grado superior	21.6	15.6	16.2
Grado universitario o más	34.9	47.2	40.6
Libros en el hogar			
0-10 libros	8.0	8.8	9.1
11-25 libros	21.1	25.5	15.0
26-100 libros	36.3	35.8	30.5
101-200 libros	18.8	17.4	20.5
200+ libros	15.8	12.6	24.9
Repetición de curso en Primaria			
No	—	—	89.1
Sí	—	—	10.9
Repetición de curso en Secundaria			
No	—	—	77.5
Sí	—	—	22.5
Rendimiento académico			
Matemáticas	515.27	67.50	— — 490.44 82.91

Ciencia	529.68	66.14	—	—	496.99	86.40
Lectura	—	—	537.81	62.51	499.49	85.52

Resultados

RAE sobre rendimiento académico

La Tabla 2 muestra la media de rendimiento académico de los estudiantes dividiéndolos en tres grupos de edad. Podemos observar que en 4º de Primaria, hay una tendencia clara que muestra que los más jóvenes tienen peor rendimiento. Además, la prueba ANOVA nos indica que las diferencias entre grupos de edad son significativas. A los 15 años, las diferencias entre mayores y pequeños disminuyen considerablemente, y la diferencia entre estudiantes de edad relativa alta y de edad media se vuelve no significativa.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos y ANOVA de las variables de rendimiento académico dividiendo a los estudiantes en tres grupos de edad relativa (solo se muestran los análisis post-hoc del ANOVA)

		Ene – Abr (1)		May – Ago (2)		Sep – Dic (3)		Post-hoc
		Media	DE	Media	DE	Media	DE	(HSD de Tukey)
TIMSS								
	Matemáticas	524.21	67.27	517.43	67.22	504.40	66.56	1 > 2 ** > 3 ***
	Ciencia	537.73	65.26	531.41	65.53	520.11	66.45	1 > 2 ** > 3 ***
PIRLS								
	Lectura	546.66	61.66	537.81	62.76	529.37	61.61	1 > 2 > 3 ***
PISA								
	Matemáticas	492.52	81.76	492.52	83.49	486.62	83.26	1 > 3 *, 2 > 3 *

Ciencia	499.75	86.07	500.51	86.63	491.20	86.20	1 > 3 **, 2 > 3 **
Lectura	501.90	86.90	501.79	84.74	495.19	84.91	1 > 3 *, 2 > 3 *

*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Pasando a las regresiones, vemos que en 4º de Primaria, la edad relativa por sí misma no explica una gran parte de la variabilidad del rendimiento académico en matemáticas y ciencia (Tabla 3), pero sí que resulta un predictor significativo incluso cuando controlamos por año de nacimiento y el resto de variables. Lo mismo ocurre al analizar el rendimiento en lectura (Tabla 4). Según los coeficientes no estandarizados (no mostrados en las tablas), cada mes de edad menos implica un descenso de en torno a

2 puntos de rendimiento en las tres áreas académicas. En cuanto a las demás variables, destaca sobre todo el nivel educativo de los padres.

Tabla 3. Resultados de la regresión (coeficientes estandarizados) analizando el rendimiento en matemáticas y ciencia entre estudiantes de 4º de Primaria (TIMSS).

	Modelo 1		Modelo 2		Modelo 3	
	Matemáticas	Ciencia	Matemáticas	Ciencia	Matemáticas	Ciencia
Mes de nacimiento (1, Ene; 12, Dic)	-0.131***	-0.123***	-0.112***	-0.105***	-0.112***	-0.105***
Año de nacimiento (1, 2003; 4, 2006)			0.230***	0.215***	0.167***	0.150***
Sexo (0, Chica; 1, Chico)					0.118***	0.062***
Nacido/a en España (0, Sí; 1, No)					-0.041***	-0.046***
Máximo nivel educativo de los padres (1, Primaria o no estudió; 5, Grado o más)					0.282***	0.275***

Libros en el hogar (1, 0-10 libros; 5, más de 200 libros)					0.127***	0.139***
R ²	0.017	0.015	0.070	0.061	0.203	0.184
*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001						

Tabla 4. Resultados de la regresión (coeficientes estandarizados) analizando el rendimiento en lectoescritura entre estudiantes de 4º de Primaria (PIRLS).

	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3
	Lectura	Lectura	Lectura
Mes de nacimiento (1, Ene; 12, Dic)	-0.121***	-0.108***	-0.109***
Año de nacimiento (1, 2003; 4, 2006)		0.208***	0.139***
Sexo (0, Chica; 1, Chico)			-0.042***
Nacido/a en España (0, Sí; 1, No)			-0.017*
Máximo nivel educativo de los padres (1, Primaria o no estudió; 5, Grado o más)			0.236***
Libros en el hogar (1, 0-10 libros; 5, más de 200 libros)			0.147***
R ²	0.015	0.057	0.155
*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001			

En cuanto a los datos de PISA (Tabla 5), correspondientes a estudiantes de 15 años, podemos observar que, si bien el mes de nacimiento resulta un predictor significativo por sí mismo (Modelo 1), se vuelve no significativo cuando controlamos por curso académico. Esto puede significar que, para cuando alcanzan los 15 años, todos los estudiantes de edad relativa baja ya han, o bien repetido curso, o bien alcanzado al resto del grupo en cuanto a rendimiento académico. A diferencia de lo observado en

Educación Primaria, el nivel educativo de los padres no es un gran predictor del rendimiento, y la cantidad de libros en el hogar resulta ser el factor más importante.

Tabla 5. Resultados de la regresión (coeficientes estandarizados) analizando el rendimiento en matemáticas, ciencia y lectoescritura entre estudiantes de 15 años (PISA)

	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	Mates	Ciencia	Reading	Mates	Ciencia	Reading	Mates	Ciencia	Reading
Mes de nacimiento (1, Ene; 12, Dic)	-0.034**	0.048** *	0.044** *	0.005	-0.010	-0.008	0.003	-0.012	-0.012
Curso (1, 1º de ESO; 5, Educación postobligatoria)				0.523** *	0.513** *	0.499** *	0.435** *	0.417** *	0.396** *
Sexo (0, Chica; 1, Chico)							0.155** *	0.102** *	0.075** *
Nacido/a en España (0, Sí; 1, No)							-0.030**	-0.024*	-0.011
Máximo nivel educativo de los padres (1, Primaria o no estudió; 5, Grado o más)							0.060** *	0.050** *	0.059** *
Libros en el hogar (1, 0-10 libros; 5, más de 200 libros)							0.231** *	0.254** *	0.228** *
R ²	0.001	0.002	0.002	0.273	0.264	0.250	0.357	0.342	0.313

*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

RAE sobre repetición de curso

La Tabla 6 muestra los resultados de las regresiones logísticas binarias realizadas para estudiar el RAE sobre el riesgo de repetir curso en Primaria y en Secundaria. Como podemos observar, en Primaria los estudiantes nacidos en el último trimestre del año tienen 1.73 veces más probabilidades de repetir curso que los nacidos en el primer trimestre. En Secundaria, este efecto disminuye de manera notable, pero sigue siendo significativo. Por otro lado, los estudiantes nacidos en el tercer trimestre

del año tienen un mayor riesgo de repetir curso en Primaria, pero el efecto desaparece

en Secundaria. Si observamos los Odds Ratios de la repetición de curso según el mes de nacimiento (Figura 1), vemos que hay una clara tendencia ascendente. Además, los

Tabla 6. Resultados de la regresión logística (Odds Ratios) analizando la repetición de curso en Primaria y Secundaria entre estudiantes de 15 años (PISA)

Variable	Repetir en Primaria		Repetir en Secundaria	
	OR	95% IC	OR	95% IC
Trimestre de nacimiento				
Ene-Mar (referencia)				
Abr-Jun	1.24	0.92 - 1.69	1.04	0.84 - 1.28
Jul-Sep	1.56**	1.16 - 2.10	1.11	0.90 - 1.36
Oct-Dic	1.73***	1.29 - 2.32	1.26*	1.03 - 1.55
Sexo				
Chica (referencia)				
Chico	2.14***	1.73 - 2.65	1.90***	1.63 - 2.22
Nacido/a en España				
Sí (referencia)				
No	2.48***	1.91 - 3.20	1.20	0.96 - 1.50

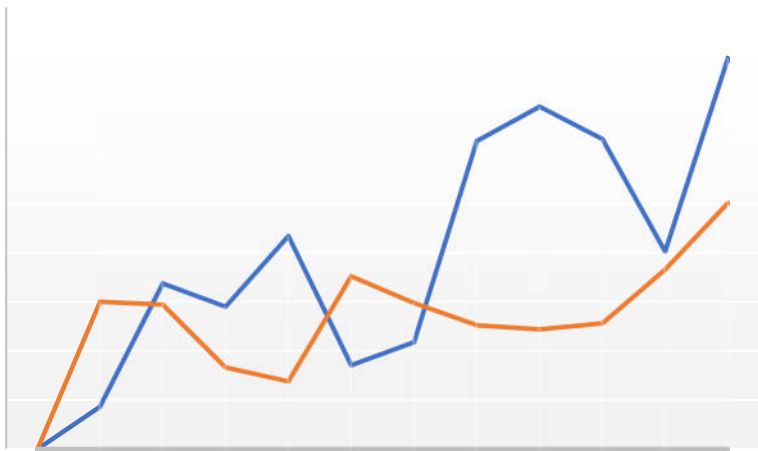
Máximo nivel educativo de los padres

Grado o más (referencia)				
Ciclo formativo de grado superior	1.32	0.97 – 1.80	1.82***	1.46 – 2.27
Bachillerato o FP grado medio	1.22	0.91 – 1.64	1.73***	1.41 – 2.13
Secundaria (ESO)	1.56**	1.16 – 2.10	2.82***	2.28 – 3.48
Primaria o no estudió	2.81***	2.00 – 3.95	2.74***	2.09 – 3.60

*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Nota: estas variables fueron introducidas en un mismo modelo, por lo que están ajustadas entre ellas, así como por la cantidad de libros en el hogar y el rendimiento en matemáticas, ciencia y lectura medidos por PISA.

Figura 1. Odds Ratios de la repetición de curso en Primaria (azul) y en Secundaria (naranja), por mes de nacimiento. Enero es usado como referencia,



los chicos parecen tener un mayor riesgo de repetir curso que las chicas en ambas etapas educativas, y haber nacido fuera de España aumenta mucho la probabilidad de repetir en Primaria. Además, todos los estudiantes cuyos padres no han alcanzado títulos universitarios tienen un mayor riesgo de repetir en Secundaria, mientras que sólo aquellos cuyos padres no han estudiado más allá de Secundaria tienen un mayor riesgo de repetir en Primaria.

Tabla 7. Resultados de la regresión logística (Odds Ratios) analizando la repetición de curso en Primaria y Secundaria entre estudiantes de 15 años, divididos por sexo (PISA)

		Chicas				Chicos					
		Repetir en Primaria		Repetir en Secundaria		Repetir en Primaria		Repetir en Secundaria			
Variable		OR	95% IC	OR	95% IC	OR	95% IC	OR	95% IC		
Trimestre de nacimiento											
Ene-Mar (referencia)											
Abr-Jun		1.53	0.95 – 2.47	1.08	0.82 – 1.43	1.07	0.72 – 1.60	1.04	0.78 – 1.38		
Jul-Sep		1.82*	1.14 – 2.90	1.20	0.90 – 1.58	1.38	0.93 – 2.04	1.05	0.79 – 1.40		
Oct-Dic		1.53	0.96 – 2.45	1.13	0.86 – 1.49	1.94***	1.33 – 2.82	1.48**	1.13 – 1.95		
Nacido/a en España											
Sí (referencia)											
No		3.01***	2.07 – 4.38	1.23	0.91 – 1.66	2.11***	1.47 – 3.02	1.43*	1.08 – 1.97		

*p < 0.05; **p < 0.01; ***p < 0.001

Nota: estas variables fueron introducidas en un mismo modelo, por lo que están ajustadas entre ellas, así como por el máximo nivel educativo alcanzado por los padres, la cantidad de libros en el hogar y el rendimiento en matemáticas, ciencia y lectura medidos por PISA.

Por último, si repetimos la regresión logística binaria separando a los estudiantes según su sexo (Tabla 7), encontramos que el RAE sobre la repetición de curso es un fenómeno que afecta casi exclusivamente a los chicos. Así, los chicos con edad relativa más baja tienen casi el doble de probabilidades de repetir curso en Primaria que los de edad relativa alta, y 1.48 veces más probabilidades de repetir curso en Secundaria. Por parte de las chicas, el único

resultado significativo fue que las nacidas entre julio y septiembre tenían 1.82 veces más probabilidades de repetir curso en Primaria.

Discusión

En este trabajo, hemos investigado el llamado efecto de la edad relativa en España, estudiando cómo afecta al rendimiento académico y a la repetición de curso en Primaria y en Secundaria.

En cuanto al rendimiento académico, hemos encontrado un RAE significativo sobre todas las áreas académicas en 4º de Primaria, cuya magnitud resulta ser comparable a la de otros factores bien establecidos como predictores del rendimiento. Estos resultados son coherentes con lo hallado por otros estudios del RAE en España (Gutiérrez-Domènech y Adserà, 2012) e internacionalmente (Ponzo y Scoppa, 2014).

Nuestros resultados muestran también que todavía existe un pequeño RAE sobre el rendimiento académico entre estudiantes de 15 años, que se torna insignificante cuando controlamos por el curso en el que están los estudiantes. Nuestra conclusión es que, para el momento en el que la cohorte alcanza los 15 años, los estudiantes con edad relativa baja ya han, o bien repetido curso, o bien alcanzado a sus compañeros en cuanto a rendimiento. Esta disminución e incluso desaparición del RAE en etapas educativas superiores ha sido documentada por varios estudios (Crawford et al., 2013; Navarro et al., 2015).

En lo referente a la repetición de curso, hemos estudiado el efecto de la edad relativa mediante una regresión logística binaria, que nos ha permitido obtener los Odds Ratios correspondientes a cada trimestre de nacimiento. Los estudiantes de edad relativa baja tienen 1.73 veces más probabilidades que sus compañeros más mayores de repetir curso en Primaria, y 1.26 veces más probabilidades de hacerlo en Secundaria. Nuestros resultados encajan con los de Sprietsma (2010), que encontró que en la mayoría de los países, el RAE se canaliza a través de la distribución de alumnos entre cursos.

Curiosamente, también encontramos que el RAE sobre la repetición de curso era mucho mayor para los chicos tanto en Primaria como en Secundaria, hasta el punto de que resulta casi inexistente para las chicas. Esta diferencia no ha sido explorada por estudios previos, y puede deberse a que los chicos tienen en general una mayor tasa de repetición de curso.

En conclusión, nuestros resultados apuntan a que la edad relativa es un factor importante en el ámbito académico, que no debe ser ignorado en estudios sobre rendimiento académico y repetición de curso. Además, parece sensato recomendar a los profesores que intenten tener en cuenta la edad cronológica de cada estudiante a la hora de evaluar su progreso y considerar opciones como la repetición de curso.

Bibliografía

- Abel, E. L., Sokol, R. J., Kruger, M. L., y Yargeau, D. (2008). Birthdates of medical school applicants. *Educational Studies*, 34(4), 271–275.
- Bedard, K., y Dhuey, E. (2006). The Persistence of Early Childhood Maturity: International Evidence of Long-Run Age Effects. *Quarterly Journal of Economics*, 121(4), 1437–1472.
- Bernardi, F. (2014). Compensatory Advantage as a Mechanism of Educational Inequality: A Regression Discontinuity Based on Month of Birth. *Sociology of Education*, 87(2), 74–88.
- Bernardi, F., y Grätz, M. (2015). Making Up for an Unlucky Month of Birth in School: Causal Evidence on the Compensatory Advantage of Family Background in England. *Sociological Science*, 2, 235–251.
- Black, S. E., Devereux, P. J., y Salvanes, K. G. (2011). Too young to leave the nest? The effects of school starting age. *The Review Of Economics and Statistics*, 93(May), 455–467.
- Carabaña, J. (2015). Repetir hasta 4º de Primaria: determinantes cognitivos y sociales según PIRLS. *Revista de La Asociación de Sociología de La Educación*, 8(1), 7–27.
- Cobley, S., McKenna, J., Baker, J., y Wattie, N. (2009). How pervasive are relative age effects in secondary school education? *Journal of Educational Psychology*, 101(2), 520–528.
- Crawford, C., Dearden, L., y Greaves, E. (2013). When you are born matters: evidence for England.

- Datar, A., y Gottfried, M. A. (2015). School Entry Age and Children's Social-Behavioral Skills: Evidence From a National Longitudinal Study of US Kindergartners. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 37(3), 333-353.
- Dhuey, E., y Lipscomb, S. (2008). What makes a leader? Relative age and high school leadership. *Economics of Education Review*, 27(2), 173-183.
- Dhuey, E., y Lipscomb, S. (2010). Disabled or young? Relative age and special education diagnoses in schools. *Economics of Education Review*, 29(5), 857-872.
- Dicks, A., y Lancee, B. (2018). Double Disadvantage in School? Children of Immigrants and the Relative Age Effect: A Regression Discontinuity Design Based on the Month of Birth. *European Sociological Review*, 34(3), 319-333.
- Elder, T. E., y Lubotsky, D. H. (2009). Kindergarten Entrance Age and Children's Achievement: Impacts of State Policies, Family Background, and Peers. *The Journal of Human Resources*, 44(3), 641-683.
- González-Betancor, S. M., y López-Puig, A. J. (2016). Grade Retention in Primary Education Is Associated with Quarter of Birth and Socioeconomic Status. *PLoS ONE*, 11(11), 1-19.
- Gutiérrez-Domènech, M., y Adserà, A. (2012). Student Performance in Elementary Schools. *Revista de Economía Aplicada*, XX(59), 135-164.
- Jeronimus, B. F., Stavrakakis, N., Veenstra, R., y Oldehinkel, A. J. (2015). Relative age effects in Dutch adolescents: Concurrent and prospective analyses. *PLoS ONE*, 10(6), 1-17.
- Jordan, N. C., Kaplan, D., Ramineni, C., y Locuniak, M. N. (2009). Early Math Matters: Kindergarten Number Competence and Late Mathematics Outcomes, 45(3), 850-867.
- Liu, D., y Li, X. (2016). Children born in July and August : a study on the age regulation in primary school and student ' s education access and development. *The Journal of Chinese Sociology*, 1-19.

- Martin, A. J. (2011). Holding back and holding behind : grade retention and students ' non-academic and academic outcomes. *British Educational Research Journal*, 37(5), 739-763.
- Matsubayashi, T., y Ueda, M. (2015). Relative age in school and suicide among young individuals in Japan: A regression discontinuity approach. *PLoS ONE*, 10(8), 1-10.
- Montroy, J. J., Bowles, R. P., Skibbe, L. E., Mcclelland, M. M., y Morrison, F. J. (2016). The Development of Self-Regulation Across Early Childhood, 52(11), 1744-1762.
- Mühlenweg, A. M. (2010). Young and innocent. International evidence on age effects within grades on victimization in elementary school. *Economics Letters*, 109(3), 157-160.
- Mühlenweg, A. M., y Puhani, P. A. (2010). The Evolution of the School-Entry Age Effect in a School Tracking System. *Journal of Human Resources*, 45(2), 407-438.
- Nam, K. (2014). Until when does the effect of age on academic achievement persist? Evidence from Korean data. *Economics of Education Review*, 40, 106-122.
- Navarro, J.-J., García-Rubio, J., y Olivares, P. R. (2015). The Relative Age Effect and Its Influence on Academic Perfomance. *PLoS ONE*, 10(10), 18. Retrieved from
- Peña, P. A. (2017). Creating winners and losers: Date of birth, relative age in school, and outcomes in childhood and adulthood. *Economics of Education Review*, 56, 152-176.
- Ponzo, M., y Scoppa, V. (2014). The long-lasting effects of school entry age : Evidence from Italian students. *Journal of Policy Modeling*.
- Segev, E., y Cahan, S. (2014). Older children have a greater chance to be accepted to gifted student programmes. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 21(1), 4-15.
- Smith, J. (2009). Topics Can Regression Discontinuity Help Answer an Age-Old Question in Education? The Effect of Age on Elementary and Secondary School Achievement. *The B . E . Journal of Economic Analysis & Policy*, 9(1).

- Sprietsma, M. (2010). Effect of relative age in the first grade of primary school on long-term scholastic results: international comparative evidence using PISA 2003. *Education Economics*, 18(1), 1–32.
- Stipek, D. (2002). At what Age Should Children Enter Kindergarten? A Question for Policy Makers and Parents. *Social Policy Report*, XVI(2).
- Thompson, A. H., Barnsley, R. H., y Battle, J. (2004). The relative age effect and the development of self-esteem. *Educational Research*, 46(3), 313–320.
- Thoren, K., Heinig, E., y Brunner, M. (2016). Relative age effects in mathematics and reading: Investigating the generalizability across students, time and classes. *Frontiers in Psychology*, 7, 12.
- Veldhuizen, S., Rodriguez, C., Wade, T. J., y Cairney, J. (2014). Misclassification due to age grouping in measures of child development. *Archives of Disease in Childhood*, 100(3), 220–224.
- Whitely, M., Raven, M., Timimi, S., Jureidini, J., Phillimore, J., Leo, J., Landman, P. (2018). Attention deficit hyperactivity disorder late birthdate effect common in both high and low prescribing international jurisdictions: systematic review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, (March).

LA IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Project-Based Learning Implementation at Secondary Education in Madrid

Marta Hurtado Martín

marta.hurtado@ucm.es

Resumen

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se ha implementado en diversos centros educativos en España, pero no existe evidencia científica por medio de una evaluación de impacto de su efectividad en el sistema educativo español a nivel de educación secundaria. Este trabajo pretende evaluar el impacto de la implementación de esta metodología en las competencias clave del s. XXI. Para ello, se han seleccionado de manera aleatoria 18 centros de Educación Secundaria de la Comunidad de Madrid, de los cuales 10 centros han recibido una formación y han desarrollado esta metodología, y los otros 8 forman parte del grupo de control. Del mismo modo se pretende realizar una evaluación cualitativa para comprobar si ésta ayuda a mejorar la motivación y participación del alumnado, y en especial al alumnado repetidor o que tenga más dificultades en su aprendizaje, al cual la metodología tradicional no está dando una respuesta adaptada. Asimismo el presente trabajo pretende evaluar los diferentes proyectos de trabajo realizados por los centros para crear un manual de buenas prácticas que permitan su implementación en otros centros de características similares. Aunque todavía se están recogiendo los resultados de la implementación de esta metodología en las aulas, se han podido observar algunas mejoras en la motivación y rendimiento del alumnado repetidor al utilizar dicha metodología. Asimismo, el alumnado diagnosticado con TDAH ha encontrado más facilidades para integrarse en el grupo y enfocar la atención con esta metodología.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Proyectos, competencias clave, motivación, colaboración.

Abstract

Project-Based Learning has been implemented in several educational centers in Spain. However, there is no empirical evidence through an impact evaluation that proves the effectiveness at secondary education in the Spanish educational system. This research is aimed to evaluate the impact of Project-

Based Learning implementation in the development of key competencies for the 21st century. To do so, 18 high schools in Madrid have been randomly selected, 10 of which received training in Project-Based Learning and implemented the methodology and the other 8 centers were part of the control group. This research also aims to perform a qualitative evaluation to verify if this methodology improves the motivation and participation of students in general, but also of those students repeating courses or having some especial needs, to whom traditional methodologies are not giving an appropriate response. Similarly, this study will evaluate the different projects developed by the centers to create a manual of good practices so other educational centers with similar characteristics could successfully implement this methodology. Although the study is not completed yet, some improvements have been detected in motivation and academic performance of those students repeating when using this methodology. Likewise, students diagnosed with ADHD had found it easier to integrate themselves into the group and focus their attention on the project with this methodology.

Keywords: Project-Based Learning, key competencies, motivation, collaboration

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se ha implementado en diversos centros educativos en España, especialmente en educación infantil y a nivel universitario. Sin embargo, no existe evidencia científica de su efectividad.

El ABP propone un cambio con respecto a la metodología tradicional, pues centra su atención en el desarrollo de proyectos propuestos y diseñados por el alumnado y guiados por el docente. No trabaja por asignaturas, sino que pone en el eje central el desarrollo de un proyecto común en el que se aplican y desarrollan aprendizajes de diferentes materias.

Este trabajo pretende evaluar el impacto de la implementación de esta metodología en 10 centros de Educación Secundaria de la Comunidad de Madrid en las competencias clave del siglo XXI, comparando sus resultados con un grupo de control de 8 centros de secundaria de la misma comunidad. Asimismo, se pretende realizar una evaluación cualitativa para comprobar si mejora la participación y motivación del alumnado, poniendo especial atención a aquellos que han repetido o tienen algún tipo de necesidad educativa. Igualmente, el presente trabajo pretende evaluar cada proyecto para crear un manual de buenas prácticas que permitan su implementación en otros centros de características

similares. A continuación se realiza una revisión de los antecedentes del problema y de la literatura con respecto a las competencias clave para el s. XXI, el ABP y la relación de la motivación y la repetición de curso. Posteriormente se describe la metodología utilizada y, aunque en la actualidad no se cuentan con los resultados finales de la investigación, se realiza un breve análisis de los primeros resultados obtenidos.

Antecedentes y problema de investigación

En los últimos años se ha planteado la necesidad de transformar el paradigma educativo para poder tener una educación de calidad que prepare al alumnado para los retos del s. XXI (UNESCO, 2015). Para ello están surgiendo diferentes metodologías de innovación en educación que proponen una nueva forma de entender la educación y el aprendizaje.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) pretende dar respuesta a estas necesidades. Aunque esta metodología se ha implementado en diversos centros educativos en España, no existe evidencia científica por medio de una evaluación de impacto de su efectividad a nivel de educación secundaria. Fuera de España, diversos estudios arrojan resultados positivos en el desarrollo de las capacidades clave del alumnado como son la comunicación, el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la colaboración y la comunicación, a la vez que mejora su motivación al hacerle partícipe de su propio proceso de aprendizaje (Mergendoller, Maxwell y Bellisimo, 2006; Durlak et. al., 2011; Kokotsaki et. al., 2016 y Menzies, 2017). Sin embargo, esta efectividad no se ha probado pues no se han realizado evaluaciones válidas y fiables lo suficientemente profundas para confirmar que desarrolla las competencias cognitivas y no cognitivas que se pretenden desarrollar (Condliffe et. al., 2017).

El objetivo de esta investigación es, por un lado, comprobar si con esta metodología se adquieren realmente las competencias del siglo XXI, y por otro, si la motivación y la participación del alumnado mejoran con esta metodología, especialmente en aquellos casos en los que el alumnado tiene algún tipo de necesidad educativa. Del mismo modo, se pretende generar un manual de buenas prácticas para la adecuada implementación de esta metodología.

Marco Teórico

Competencias clave del s. XXI

La necesidad de repensar la función de la educación implica cambiar el foco, donde lo importante no sea qué es lo que se tiene que enseñar sino qué es lo que se debe aprender (Deloires, 1996; UNESCO 2015). Se estima que el 65% del alumnado que comienza primaria en la actualidad, realizará trabajos que todavía no existen, lo que plantea una necesidad urgente de repensar la educación tal y como está concebida (WEF, 2016; UNESCO, 2015).

Para que el alumnado tenga éxito en el siglo XXI, es necesario crear un currículum basado en el desarrollo de competencias clave, como son las competencias cognitivas de pensamiento crítico y resolución de problemas para acceder, sintetizar, seleccionar, analizar o evaluar la información (Scott, 2015; Lenz, 2015; WEF, 2016). Sin embargo, también es necesario desarrollar competencias sociales e interpersonales de comunicación efectiva, colaboración, trabajo en equipo y creatividad, para capacitar a las personas para llevar a cabo vidas sanas y plenas, capaces de tomar decisiones informadas y responder a retos locales y globales (UNESCO, 2015; 2017).

Aprendizaje Basado en Proyectos

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología cuyo objetivo es que el alumnado adquiera conocimientos y competencias clave del siglo XXI por medio del desarrollo de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida diaria (Larmer & Mergendoller, 2010). Esta metodología requiere trabajar por proyectos, es decir, no son proyectos en los que el alumnado aplica lo que ha aprendido en una clase tradicional, sino que aprenden por medio de la realización del proyecto.

El ABP requiere un cambio en la concepción de las clases tradicionales, pues exige un cambio de roles. Por un lado, el profesorado cambia de un rol de director a un rol de guía y facilitador del aprendizaje mientras que el alumnado se sitúa en el centro de su propio aprendizaje, tomando decisiones sobre la temática, el contenido y formato (Condcliffe et. al., 2017; Lenz, Wells & Kington, 2015; UNESCO, 2015).

Para que se aplique realmente el ABP, se deben cumplir con unos principios básicos (Mergendoller y Thomas 2005; Larmer & Mergendoller, 2010; Lenz, 2015). En primer lugar, el problema debe ser relevante para el alumnado para trabajar en soluciones que tengan un efecto sobre su vida y contexto. Por tanto, debe suponer un desafío intelectual en el que el alumnado realiza un aprendizaje significativo y desarrolla el pensamiento crítico.

Por otro lado, el proyecto debe estar estructurado y secuenciado de manera lógica, incluyendo todos los componentes básicos como los roles que tomará cada alumno/a, las responsabilidades de cada uno y del grupo, los objetivos, los recursos y el tiempo que se debe emplear en cada parte de este. Sin embargo, el profesorado no debe proporcionar esta organización, sino que se tiene que conseguir por medio del diálogo y la colaboración para que el alumnado aprenda a gestionar el proyecto desde el inicio hasta el final, siendo así el responsable de su propio aprendizaje y de los procesos que se llevan a cabo para conseguirlo. Las temáticas y estructuras se deben acordar entre el profesorado y el grupo, de tal forma que se puedan desarrollar temáticas que cumplan con los intereses del alumnado a la vez que les permitan adquirir los conocimientos y capacidades necesarias para la vida.

Del mismo modo, la evaluación no se realiza sólo al final, sino que se debe realizar una evaluación continua, reflexionando sobre el trabajo y el propio proceso de aprendizaje. Una vez finalizado el proyecto, es necesario que el alumnado lo muestre públicamente, generando debate y crítica. La evaluación no debe ser solo de contenidos, sino también de las habilidades cognitivas y no cognitivas.

Sin embargo, la implementación de esta metodología plantea una serie de retos pues a diferencia de la metodología tradicional en la que se utilizan los libros de texto para el desarrollo de las clases, el ABP requiere que el profesorado encuentre un equilibrio entre lo que se requiere en el currículo oficial y los intereses del alumnado (Ertmer & Simons, 2005). Además el profesorado debe identificar tanto la viabilidad de los proyectos como todos los posibles retos o problemas que puedan surgir en la implementación del proyecto así como las posibles soluciones.

Motivación y repetición de curso

Según el informe PISA 2012 (OCDE, 2014) “el interés y la motivación pueden ser considerados el motor del aprendizaje” (p.150), pues el alumnado que se encuentra más motivado y con mejor actitud ante el aprendizaje obtiene mejor rendimiento. Abellán (2018) en un estudio sobre los factores que influyen en el rendimiento académico comprobó que la falta de motivación era un factor principal que afecta al esfuerzo e implicación del alumnado.

Por otro lado, Arroyo, Constante & Asensio (2019) determinaron que las aspiraciones educativas bajas tienen una gran influencia en el aumento de la tasa de repetición.

En el curso 2016-17 hubo un 10,1% de estudiantes de 3º de la ESO que repitió curso (INEE, 2019a). Además, la puntuación media obtenida en PISA 2018 por los estudiantes que han repetido curso una o más veces es significativamente inferior a aquellos que no han repetido (INEE, 2019b).

Según Gentile, Arias & Díez (2012) la repetición tiene efectos negativos sobre la autoestima y la motivación, por lo que sigue produciendo un debate sobre su efectividad o la falta de la misma (Carabaña, 2012), ya que si la repetición afecta a la motivación y la motivación se considera el motor de aprendizaje, el alumnado repetidor tiene altas probabilidades de abandonar prematuramente el sistema educativo.

Dado que el Aprendizaje Basado en Proyectos promueve el aprendizaje significativo y, por tanto, una actitud favorable para aprender (Carrillo, et. al, 2009) se podría considerar este tipo de metodología como una posible solución al fracaso escolar y repetición de curso, pues algunos estudios (Boaler, 2002; Penuel & Means, 2000) han encontrado que utilizando esta metodología, los estudiantes con bajo rendimiento se involucran más, reduciendo la brecha de rendimiento.

Preguntas o hipótesis de investigación

Dados los diversos estudios que afirman encontrar mejoras en la adquisición de competencias clave para el s. XXI, la motivación y la participación del alumnado utilizando la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), se plantean las siguientes hipótesis de investigación:

- ▮ El ABP mejora las capacidades cognitivas y no cognitivas del alumnado de secundaria.
- ▮ El ABP mejora la motivación y atención del alumnado.
- ▮ El ABP mejora la motivación y atención del alumnado repetidor o con algún tipo de necesidad educativa.

Metodología

En este estudio se va a realizar dos tipos de evaluación. Por una parte, se va a comprobar la adquisición de capacidades cognitivas y no cognitivas por medio de una evaluación de impacto. Para la realización de ésta se va a realizar un experimento aleatorio controlado asignando aleatoriamente los centros a un grupo tratado y a un grupo de control, comparando sus resultados.

Por otro lado, se va a realizar una evaluación cualitativa de la implementación de la metodología, donde se pretende comprobar la motivación e implicación del alumnado en cada una de las sesiones planteadas por el profesorado.

Además, esta evaluación cualitativa se utilizará junto con un análisis de cada uno de los proyectos realizados para crear un manual de buenas prácticas que ayude a la implementación de la metodología de aprendizaje basado en proyectos en centros de secundaria.

Participantes

Para la obtención de la muestra se contactó entre febrero y mayo de 2019 con los 320 centros públicos y 393 concertados de educación secundaria de la Comunidad de Madrid.

Aunque en un primer reclutamiento se obtuvieron 20 centros, 6 de ellos abandonaron durante el verano de 2019, por lo que se realizó un segundo reclutamiento en septiembre de 2019. Se consiguió la participación de 5 nuevos centros, por lo que la muestra final antes de la aleatorización era de 19 centros, 12 públicos y 7 concertados.

Una vez obtenida la muestra, los centros completaron los cuestionarios iniciales al profesorado, alumnado y al centro, teniendo en cuenta variables como el nivel socioeconómico de los centros, su experiencia previa en ABP, el rendimiento del alumnado en los test iniciales de pensamiento crítico así como el porcentaje de inmigrantes

matriculado en el centro. El objetivo era realizar una aleatorización emparejando a los centros de modo que no existan diferencias significativas en las variables mencionadas entre el grupo tratado y el grupo de control. El grupo tratado recibiría una formación de 20 horas en ABP e implementaría el proyecto durante el curso 2019-2020 mientras que el grupo de control solo recibirá la documentación que se genere en el proyecto en el curso 2020-2021.

Al asignar los centros a los grupos hubo un abandono de uno de los centros, por lo que la muestra final está compuesta por 18 centros. De estos centros, 10 forman parte del grupo tratado, (6 públicos y 4 concertados) y 8 centros forman el grupo de control (5 públicos y 3 concertados). En cuanto al número de profesores/as y alumnos/as, los grupos tienen la siguiente composición:

▮ Grupo tratado:

o 18 profesores/as

o 392 alumnos/as

▮ Grupo de control:

o 13 profesores/as

o 213 alumnos/as

Todos los participantes han participado de forma completamente voluntaria, y la tienen la libertad de no contestar o abandonar el proyecto.

Instrumentos

Para la evaluación del impacto se han utilizado dos tipos de instrumentos: cuestionarios al inicio y al final de la implementación dirigidos al profesorado y alumnado participante donde se comprobarán las competencias cognitivas del alumnado; adicionalmente al final del proyecto el alumnado completará unos serious games, donde se probarán competencias no cognitivas como la generosidad.

Para la evaluación de la motivación e implicación del alumnado en cada una de las sesiones del proyecto, se utilizarán dos tipos de cuestionarios: el primero se realizará al principio del proyecto, para conocer la implicación y motivación del alumnado antes de implementarlo. El segundo cuestionario será completado por cada profesor en cada una de las 18 sesiones

planteadas en el proyecto para comprobar la implicación del alumnado participante en cada una de estas sesiones. Con estos cuestionarios se comprobar dos de las hipótesis, conocer la implicación del alumnado repetidor y con algún tipo de necesidad educativa especial en las tutorías donde se aplica esta metodología y por otro lado, conocer qué sesiones de las planteadas en la formación ayudan al desarrollo del aprendizaje significativo, atención y motivación del alumnado para poder crear un manual de buenas prácticas.

Implementación

El profesorado del grupo tratado ha recibido una formación de 20 horas donde se les proporcionó los conocimientos básicos necesarios para desarrollar la metodología de aprendizaje basado en proyectos en el aula.

Además se les facilitó una serie de fichas de acción que sirven de base común y guía para todos los proyectos de cara a la implementación.

Dada las dificultades de implementar una nueva metodología en los centros educativos en las asignaturas del curriculum desde el principio, la implementación se ha realizado en el horario de tutorías, concretamente en 18 sesiones de tutoría, de modo que la investigación interrumpa lo menos posible el desarrollo normal de los centros educativos, a la vez que el profesorado pueda familiarizarse con la metodología.

Resultados alcanzados hasta el momento

Los proyectos que se han desarrollado tienen una gran diversidad de temáticas, siendo más abundantes los proyectos de ciencias.

Actualmente el proyecto se encuentra en la fase de recogida de información de los cuestionarios finales y los serious games. Además, debido a la situación actual, el profesorado no dispone de toda la documentación del proyecto, que se encuentra en el centro, por lo que todavía no se ha podido analizar la documentación ni se han podido obtener todas las evaluaciones cualitativas de cada una de las sesiones de los proyectos realizados en cada uno de los centros.

Sin embargo, los primeros resultados parecen mostrar una mejora de la implicación y motivación del alumnado repetidor con respecto a la metodología tradicional. Del mismo

modo, esta metodología parece ayudar al alumnado con dificultades de aprendizaje provocadas por TDAH o TEA a centrar mejor la atención.

Será necesario esperar a recoger todos los datos para conocer si esta mejora se ha mantenido hasta el final del proyecto.

Discusión, explicación o interpretación de los resultados

Los resultados preliminares muestran una mejora en la implicación y motivación del alumnado al utilizar esta metodología, especialmente para aquel alumnado en el que la metodología tradicional no se ajusta a su modelo de aprendizaje por tener algún tipo de dificultad en la atención producida por TDAH. Estos resultados podrían apoyar lo encontrado en la revisión de la literatura con respecto a la mejora de la motivación y participación del alumnado con bajo rendimiento académico utilizando este tipo de metodología.

Sin embargo, dado que la muestra es pequeña es necesario realizar un estudio más amplio y centrado en este tipo de alumnado para poder extraer conclusiones que permitan la extrapolación e inferencia de los resultados obtenidos en este estudio.

Conclusiones

A pesar de la importancia que le otorgamos a la necesidad de realizar un cambio de paradigma educativo y de la variedad de metodologías que están comenzando a surgir, la realidad es que no se ha comprobado empíricamente la eficiencia de estas ni conocemos su efectividad a la hora de promover las capacidades que el alumnado necesita para afrontar los retos de la sociedad actual. Este estudio pretende comprobar empíricamente si la metodología de aprendizaje basado en proyectos ayuda por un lado a la adquisición de competencias para el siglo XXI y por otro si mejora la motivación y participación del alumnado, pues, si como decía el informe PISA la motivación es el motor del aprendizaje no podemos continuar utilizando metodologías que dejen de lado al alumnado con más dificultades.

Aunque los primeros resultados parecen apuntar a una mejora de la motivación y participación del alumnado, es necesario tener todos los resultados para realizar las conclusiones del estudio.

Perspectivas de continuidad de la investigación

La presente investigación pretende comprobar la viabilidad y eficiencia de la metodología del aprendizaje basado en proyectos en los centros de educación secundaria de la Comunidad de Madrid. Para comprobar si se replican los resultados que se obtengan de esta investigación, podría repetirse el experimento realizando una nueva selección de centros que tengan características similares al grupo de control y realizar una nueva aleatorización y un nuevo tratamiento para la implementación en cursos posteriores.

Dada las dificultades de implementar una nueva metodología en los centros en las asignaturas del currículum desde el principio, se ha planteado comenzar con la implementación en el horario de tutorías, de modo que el profesorado pueda también familiarizarse con la metodología y se sienta cómodo a la hora de expandir esta metodología a todo el resto de las materias. Sin embargo, en cursos posteriores se podría comprobar la eficiencia de esta metodología en los mismos centros que la han desarrollado para comprobar sus efectos a largo plazo.

Referencias

- Abellán, L. (2018). Motivación escolar y aprendizaje en la Educación Secundaria Obligatoria. *Ciencia & Futuro*, 8(2), 111-124
- Arroyo, D., Constante, I. A. & Asensio, I. (2019). La repetición de curso a debate: un estudio empírico a partir de PISA 2015. *Educación XX1*, 22(2), 69-92
- Boaler, J. (2002). Learning From Teaching: Exploring the Relationship Between Reform Curriculum and Equity. *Journal for Research in Mathematics Education*, 33 (4), 239-258.
- Carabaña, J. (2013). Repetición de curso y puntuaciones PISA. ¿Cuál es causa de cuál?. En PISA 2012. Informe español, 2.
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T. & Villagómez, M. S. (2009). La motivación y el aprendizaje. *Alteridad*, 4(2), 20-32.
- Deloires, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro* (pp. 91-103). UNESCO: Santillana.

- Durlak, J. A., Weissberg, R. P., Dymnicki, A. B., Taylor, R. D., & Schellinger, K. B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of school-based universal interventions. *Child development*, 82(1), 405-432.
- Ertmer, P.A. & Simons, K. D. (2005). Scaffolding teachers' efforts to implement problem-based learning. Purdue University.
- Gentile, A., Arias, F. y Díez, A. (2012) La percepción social de la calidad educativa en España. Diagnóstico para revertir una tendencia negativa. Saarbrücken: Editorial Académica Española.
- INEE (2019a). Sistema estatal de indicadores de la educación 2019. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- INEE (2019b). Informe PISA 2018. Informe español. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving schools*, 19(3), 267-277.
- Larmer, J. & Mergendoller, J.R. (2010). The main course, not dessert. Buck Institute for Education.
- Lenz, B. (2015). Estándar de referencia del Aprendizaje Basado en Proyectos: elementos esenciales de diseño de los proyectos. Buck Institute for Education. PhDay Educación 2020 VI Jornadas de Investigación 24 de junio de 2020
- Lenz, B., Wells, J. & Kingston, S. (2015). Transforming Schools Using Project-Based Learning, Performance Assessment, and Common Core Standards. San Francisco: Jossey-Bass.
- Menzies, V. (2017). Project Based Learning. Education Endowment Foundation. CEM Durham and York Trials Unit, 1-13.
- Mergendoller, J. R., Maxwell, N. L. & Bellisimo, Y. (2006). The Effectiveness of Problem-Based Instruction: A Comparative Study of Instructional Methods and Student Characteristics. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(2).

- OCDE. (2014). PISA 2012. Programa para la evaluación internacional de los alumnos. Informe español. Resultados y contexto. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Penuel, W. R. & Means, B. (1999). Observing Classroom Processes in Project-Based Learning Using Multimedia: A Tool for Evaluators. The Secretary's Conference on Educational Technology, 1999: Evaluating the Effectiveness of Technology. Washington, D.C..
- Scott, C. L. (2015). El futuro del aprendizaje 2. ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?. Investigación y prospectiva en educación. UNESCO, París.
- UNESCO. (2015). Rethinking education: towards a global common good? Paris: UNESCO.
- UNESCO. (2017). Desarrollo y aplicación de marcos curriculares. Oficina Internacional de Educación de la UNESCO.
- World Economic Forum. (2016, January). The future of jobs. In Global Challenge Insight Report. World Economic Forum, Geneva.

PRÁCTICAS DE EVALUACIÓN del APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LAS AULAS DE PRIMARIA: EL CASO DE BAJA CALIFORNIA, MÉXICO

Mathematics Learning Assessment Practices at the Elementary School Classroom: A
Study in Baja California, México

Angélica Fabiana Oviedo Mandujano

angelovi@ucm.es

Resumen

El propósito de la tesis doctoral es estudiar las prácticas de evaluación de los aprendizajes de las matemáticas que realizan los docentes en las aulas de primaria en Baja California, México. Para ello se ha trabajado sobre un diseño mixto secuencial, que consiste en una primera fase cualitativa con la finalidad de conocer las concepciones de los docentes y las características de sus prácticas de evaluación, así como identificar algunos de los factores que influyen en éstas. Los resultados de esta primera fase serán insumo para la construcción de un cuestionario que se aplicará en la fase cuantitativa, con el objetivo que los resultados sean susceptibles de generalización a la población de estudio. En la etapa final de investigación, los resultados de cada uno de los enfoques serán contrastados con fines de triangulación. Los resultados presentados en este documento corresponden a la primera fase cualitativa en la que participaron 21 docentes de primaria distribuidos en tres grupos focales. Los datos obtenidos fueron analizados con el método de codificación empleado por la teoría fundamentada (codificación abierta, axial y selectiva). A partir de la codificación abierta se obtiene un ordenamiento conceptual, que corresponde a una descripción de los códigos, que han sido agrupados y clasificados en categorías conceptuales integradas en sus propiedades y dimensiones. Este tratamiento de los datos muestra los primeros hallazgos acerca de la diversidad de las prácticas de evaluación en el aula, así como una serie de factores que los docentes consideran influyen en su práctica, como es la participación de los padres, el apoyo a su formación y actualización, la relación tiempo-carga curricular, entre otros. Se concluye que los docentes se encuentran en una fase de transición de un modelo tradicional de evaluación conductista a uno más constructivista.

Palabras clave: Evaluación en el aula, Matemáticas, Educación primaria.

Abstract

The purpose of this doctoral dissertation is to study the mathematics learning assessment practices used by elementary school teachers of Baja California, Mexico. To accomplish this, the study follows a sequential mixed design that consists of an initial qualitative stage with the goal of learning about the teachers' conceptions and the characteristics of their assessment practices, and, to identify some of the factors that influence them. The results of this initial stage will be used as an input for the construction of a questionnaire that will be used in the quantitative stage, with the objective of generalizing the results to the population of study. In the final stage of the study, the results of each approach will be compared to triangulate. The results presented in this document correspond to the initial qualitative stage in which 21 elementary school teachers organized in three focus groups participated. The data obtained were analyzed with the coding method used within the grounded theory (open, axial and selective coding). A conceptual ordering that corresponds to a description of the codes that have been grouped and classified into conceptual categories integrated in their properties and dimensions. This treatment of the data makes possible to visualize the initial findings about the diversity of evaluation practices in the classroom, as well as a series of factors that teachers consider influence in their practices, such as the participation of parents, support for their training and updating, the time-curricular load relationship, among others. It is concluded that teachers are in a transition phase from a traditional model of behavioral assessment to a more constructivist one.

Keywords: Classroom assessment, Mathematics, Elementary education.

Las matemáticas han merecido una atención prioritaria en el aprendizaje de los estudiantes en la educación primaria en México, puesto que se consideran base para el desarrollo de otros aprendizajes. Históricamente se han incluido dentro de las evaluaciones externas del aprendizaje, tanto internacionales como nacionales, y han ocupado un lugar privilegiado, seguido de la asignatura de Español, en la carga horaria destinada curricularmente en los planes y programas de estudio.

Sin embargo, aunque su enseñanza ha estado sujeta a continuas innovaciones curriculares y pedagógicas (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2018a), que se han impulsado desde el sistema educativo nacional y estatales, los resultados obtenidos por los estudiantes en

esta área del conocimiento en relación con el logro de aprendizajes han sido poco favorables (SEP, 2019). Este escenario ha suscitado el interés de diversos investigadores por explicar qué ocurre en el aula cuando se pretende aprender matemáticas y proponer alternativas de acción para mejorar las condiciones presentes que comprometen el desarrollo integral de los estudiantes.

Una línea que cobra importancia dentro de este campo de investigación es la relacionada con la evaluación en el aula, relativa a las acciones que emprende el docente para recolectar información e inferir sobre el aprendizaje de los estudiantes para una variedad de propósitos (McMillan, 2013). Su relevancia parte del supuesto, que si ésta se conduce con fines formativos puede convertirse en una herramienta poderosa para potenciar el aprendizaje (SEP, 2018b).

Antecedentes y problema de investigación

En el ámbito internacional se ubican diversos antecedentes de investigación sobre el tema de las prácticas de evaluación de matemáticas en el aula. En el caso específico de México, uno de los más relevantes para este estudio, es el realizado por García, Aguilera, Pérez y Muñoz (2011), que tuvo como finalidad conocer las opiniones y prácticas de evaluación de los docentes de primaria, en las asignaturas de Matemáticas y Español. También existen otros estudios, como el de Chávez y Martínez (2018) orientados a caracterizar dichas prácticas a partir de la exigencia cognitiva de las tareas matemáticas, o el de Monroy (2016) sobre los significados que atribuyen los profesores a la evaluación formativa.

Sin embargo, debido a la heterogeneidad de condiciones socioeconómicas y educativas presentes en México, resulta pertinente abordar el tema en el contexto de Baja California, una de las 32 entidades del país y en la que poco se ha explorado este tema. Lo anterior, con la finalidad de conocer y explicar cómo ocurre la evaluación del aprendizaje de las matemáticas en el aula y la influencia de diversos factores que la circundan.

El problema de investigación se acota al nivel de educación primaria, puesto que se espera que en éste los estudiantes consoliden sus capacidades físicas, cognitivas y sociales (SEP, 2018a). Además, es el nivel con mayor matrícula, tanto en Baja California como en el país, las jornadas escolares se amplían y se sistematizan las cargas curriculares de las asignaturas

respecto a preescolar, y los docentes, quienes imparten un número variado de asignaturas, poseen una formación de base más generalista que los docentes de niveles educativos superiores.

Marco teórico

La evaluación en el aula se concibe como una herramienta potencial para contribuir a la mejora del aprendizaje de los estudiantes (Chappuis, Stiggins, Chappuis y Arter, 2012; Earl, 2013; SEP, 2018b), no obstante también “se ha mostrado como uno de los aspectos más polémicos de la enseñanza (...), no sólo por las connotaciones ideológicas que, ineludiblemente conlleva, sino también por las dificultades de convenir qué aspectos evaluar y cómo hacerlo” (Alcalá, 2002, citado en De Ory y Ruiz, 2011, p. 2).

A diferencia de las evaluaciones externas que se han identificado históricamente con la rendición de cuentas, como es el caso de las pruebas estandarizadas a gran escala, la evaluación en el aula se relaciona tanto con una función social de certificación de los aprendizajes, como con una función pedagógica que conduzca a mayores aprendizajes de los estudiantes y una mejora de la práctica docente.

La función pedagógica se sitúa dentro un marco constructivista, que considera la evaluación como parte inherente del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el cual los aprendizajes se construyen a partir de la interacción dialéctica entre los conocimientos del docente y de los estudiantes, y son entendidos como modificación de las estructuras mentales de los sujetos, a través de la conexión de nueva información con el conocimiento existente (Ortiz, 2015).

Para el caso del aprendizaje matemático, dada la complejidad y abstracción de los conceptos propios de esta área del conocimiento, el aprendizaje se origina a partir de la resolución de problemas o de la realización de tareas complejas (Flores, 2003), con la orientación del docente. No obstante, autores como Chamorro (2005) destacan que, a pesar de sus características diferenciadas, los modelos constructivistas coexisten con modelos de corte conductista, donde el aprendizaje de las matemáticas se relaciona, principalmente, con la adquisición de destrezas de cálculo, y el docente actúa como una especie de árbitro señalando qué respuestas son correctas y cuáles no.

En este sentido, autores como Barkatsas (2005) y Purnomo (2018) refieren que las concepciones y prácticas de los docentes sobre la naturaleza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas reflejan los postulados epistemológicos que el docente adopta en su práctica. Así, los docentes pueden identificarse con una visión dinámica de la disciplina orientada a la resolución de problemas, propia de un enfoque constructivista, o con una visión estática de carácter instrumental, que responde a un enfoque conductista, o en su caso, con una combinación de ambas.

Dentro de la evaluación se identifican diversas clasificaciones, entre ellas se considera fundamentalmente útil aquella que la conceptualiza con base en su finalidad. Dentro de esta clasificación, la evaluación diagnóstica permite conocer el estado inicial de los conocimientos de los estudiantes y con base en ello, tomar decisiones relativas a la adaptación de la planeación de la enseñanza (Díaz y Hernández, 2010).

Por su parte, la evaluación formativa se identifica principalmente con la función pedagógica de la evaluación, se realiza de forma continua e interconectada con la enseñanza, y tiene la finalidad de orientar al estudiante en el desarrollo de sus aprendizajes y al docente en la mejora de su práctica. A su vez, en la evaluación formativa, se distinguen dos vertientes en relación con la autonomía que se le otorga al estudiante en su proceso de aprendizaje: la evaluación para el aprendizaje (EpA) y la evaluación como aprendizaje (EcA). En la EcA las acciones se orientan a que el estudiante autorregule su aprendizaje (DeLuca, Valiquette, Coombs, LaPointe y Luhanga, 2016; Earl, 2013).

Existe un tercer tipo de evaluación, denominada sumativa, misma que comúnmente refiere a la función social a la que se enfrenta el docente al momento de certificar los aprendizajes de los estudiantes. Se ha identificado como antagónica de la evaluación formativa. Sin embargo, se aceptan las perspectivas que les otorgan un papel complementario (Buchholtz, Krosanhe, Orschuli, Vorhölter, 2018; Ravela, Picaroni y Loureiro, 2016) y reconocen que la evaluación sumativa encierra funciones pedagógicas cuando los resultados se emplean para ajustar los procesos próximos de enseñanza (Díaz y Hernández, 2010; Hošpesová, 2018).

En todo caso, la evaluación diagnóstica, formativa y sumativa, desde su papel pedagógico, dotan al docente de insumos para orientar y reorientar su práctica y apoyar a los estudiantes en la obtención de los aprendizajes esperados. Sin embargo, diversos factores internos y externos al aula, que se encuentran fuera del control de los docentes, pueden incidir en la forma en que estas prácticas se desarrollan (García et al., 2011; García, Hernández y Bazán, 2017; Govender, 2019).

Preguntas de investigación

General:

¿Cómo perciben los docentes sus prácticas de evaluación en el aula para el aprendizaje de las matemáticas?

Específicas:

a) ¿Cómo se describen las prácticas de evaluación en el aula del aprendizaje de las matemáticas?

b) ¿Cuál es el impacto de las concepciones de los docentes, sus características personales, su formación profesional y las características del contexto escolar en las prácticas de evaluación en el aula del aprendizaje de las matemáticas?

c) ¿Los resultados registrados de las entrevistas a un grupo de profesores de primaria sobre sus prácticas de evaluación del aprendizaje de las matemáticas coinciden y/o se complementan con los resultados obtenidos en una muestra representativa de profesores de primaria en Baja California, México?

Metodología

Se ha optado por un diseño de investigación mixto secuencial (figura 1), en el que se emplean métodos cualitativos y cuantitativos, con el fin de enriquecer y complementar el conocimiento sobre el objeto de estudio (Moss, 1996 en Núñez, 2017). Consiste en una fase inicial de recolección y análisis de datos cualitativos, seguida de una fase cuantitativa de generalización de resultados.

En la fase cualitativa se desarrollaron tres grupos focales, en los meses de junio y julio de 2019, con la participación de docentes de primaria, seleccionados a partir de un muestreo

intencional. La muestra incluyó a docentes de los seis grados de primaria y provenientes de centros educativos de sostenimiento público y privado. Respecto al sostenimiento público, se contó con docentes de escuelas ubicadas en zonas rurales y urbanas, de jornada regular (4 horas diarias) y jornada extendida (6 a 8 horas diarias), así como de organización completa (un docente asignado a cada grado escolar) y escuelas multigrado (un docente imparte clase a más de un grado escolar en una misma aula).

De la fase cualitativa se derivan hipótesis para su comprobación en una muestra representativa de la población en la fase cuantitativa, mediante el empleo de un instrumento diseñado a partir de los temas y categorías identificados en los planteamientos emitidos por los propios sujetos de estudio en la fase cualitativa. En este sentido el diseño mixto cumple con los objetivos de desarrollo, expansión y triangulación (Núñez, 2017).

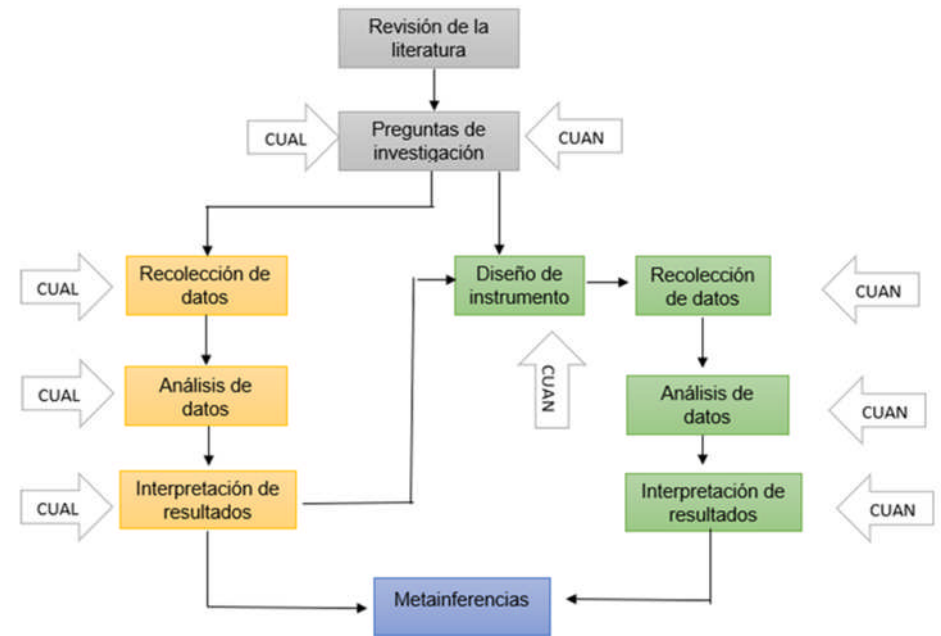


Figura 1. Diseño mixto secuencial

Resultados alcanzados hasta el momento

Se presentan los resultados obtenidos de los grupos focales, analizados con el método de codificación empleado en la teoría fundamentada, en la vertiente propuesta por Strauss y Corbin (2002), la cual contempla tres etapas: codificación abierta, selectiva y axial. En la codificación abierta se trabajó con la codificación y categorización de los datos.

Los datos incluyeron las transcripciones de los grupos focales y las anotaciones del moderador y asistentes. Para su análisis se empleó el procesador de textos Word y el software ATLAS.ti 8, además la totalidad del proceso analítico se registró en una bitácora y en memorandos, con la finalidad de aportar credibilidad a esta fase de investigación cualitativa.

A partir de la lectura iterativa de los datos, se identificaron citas relevantes a las cuales se les asignó un código. A través de la comparación constante se identificaron 1,041 citas asociadas a 189 códigos, que se integraron a un listado de códigos. Enseguida se procedió a generar una tabla para la agrupación de los códigos en categorías, se obtuvieron 23 categorías conceptuales (figura 2).

Categorías	
1. Apoyo del colectivo escolar y autoridades educativas	13. Instrumentos de evaluación
2. Aprendizaje de las matemáticas	14. Motivación para el aprendizaje
3. Comunicación de resultados	15. Necesidades formativas
4. Concepciones de los docentes	16. Observación
5. Dimensión del aprendizaje a evaluar	17. Participación padres de familia
6. Espacios de formación y actualización docente	18. Prácticas de evaluación
7. Evaluación diagnóstica	19. Preguntas
8. Evaluación formativa	20. Proceso enseñanza-aprendizaje
9. Evaluación sumativa	21. Regulación del aprendizaje
10. Evaluaciones externas	22. Retroalimentación
11. Exámenes	23. Técnicas de evaluación del aprendizaje
12. Factores que condicionan el aprendizaje	

Figura 2. Categorías identificadas en codificación abierta

Cada categoría se desarrolló en términos de sus propiedades y dimensiones. A este producto se le denomina ordenamiento conceptual que permite visualizar los primeros hallazgos, así como marca la pauta para decisiones posteriores en relación con el muestreo y saturación teóricos (Strauss y Corbin, 2002). En la figura 3 se presenta a modo de ejemplo la conceptualización de la categoría Retroalimentación.

Categoría	Propiedades	Dimensiones
Retroalimentación	Orientación	-Individual -Pública o grupal
	Vía	-Oral -Escrita
	Contenido	-Valoraciones -Orientaciones -Devoluciones
	Usos	-Mejora de aprendizajes -Reforzamiento

Figura 3. Ejemplo ordenamiento conceptual categoría retroalimentación

Discusión de resultados

Se discuten algunos de los resultados obtenidos en los grupos focales, y se señalan con superíndices ejemplos de las participaciones de los docentes que pueden consultarse en el Anexo.

a) Una de las necesidades formativas sentidas por los docentes es comprender cómo los niños aprenden matemáticas¹, esto se relaciona con el conocimiento pedagógico de contenido expuesto por Ernest (1987), referente al conocimiento práctico de la enseñanza de las matemáticas. La percepción de carencia de este tipo de conocimiento coincide con la idea expuesta por Chamorro (2005) respecto a que el docente no debe enfrentarse a su tarea confiando en su arte personal de enseñar, sino que debe contar con herramientas que le permitan tomar decisiones pedagógicas hacia el aprendizaje.

b) En relación con las concepciones de los docentes sobre la naturaleza de las matemáticas, se ubican principalmente en una visión estática instrumental² que con base en autores como Barkatsas (2005) y Purnomo (2017) se considera a las matemáticas como un cuerpo de conocimiento estático, que implica un conjunto de reglas y procedimientos para ser aplicados paso a paso, sin necesariamente entender su significado.

Por otra parte, la visión dinámica orientada a la resolución de problemas³ apareció en el discurso de los docentes en menor medida, desde la cual se entiende a las matemáticas como una

disciplina que está en constante cambio y revisión y representa una herramienta de pensamiento para resolver problemas.

c) Los docentes mencionaron que la retroalimentación que brindan a sus estudiantes pueden comunicarla verbalmente o de forma escrita, ésta última comúnmente a través del cuaderno del niño. Sin embargo, los mensajes que transmiten son mayormente de tipo valorativo⁴, que de acuerdo con Ravela et al. (2016) este tipo de retroalimentación, presente en la educación primaria en Latinoamérica, poco ayuda al estudiante a reorientar sus acciones para lograr y autorregular su aprendizaje.

d) Respecto a la certificación de los aprendizajes, los criterios de evaluación se encuentran menos estructurados en el primer ciclo (1er y 2do grado), donde la observación asistemática es la técnica mayormente empelada para obtener evidencias del aprendizaje de los estudiantes⁵, lo que Díaz y Hernández (2010) refieren como una evaluación basada más en la intuición y menos en la instrumentación, situación que cambia conforme se incrementa el grado escolar.

En el segundo y tercer ciclos, los criterios comienzan a sistematizarse, se asignan porcentajes específicos a cada evidencia. El examen es uno de los instrumentos más socorridos para evaluar los aprendizajes en matemáticas⁶ (con 21 menciones realizadas por 14 docentes de los 15 participantes del segundo y tercer ciclo) y en algunos casos la dirección de la escuela es quien lo establece como requisito al cierre de un periodo⁷.

e) A pesar de que el modelo educativo vigente promueve la evaluación con enfoque formativo, se evidencian contradicciones hacia la función pedagógica de la evaluación. Una de ellas es que las competencias externas entre estudiantes juegan un papel fundamental en el trabajo docente de sexto grado⁸, así como la exigencia por concluir los contenidos dispuestos en los programas de estudio⁹ es un escenario común. Estas condiciones, como lo sugiere Govender (2019), pueden conducir a que los docentes omitan un compromiso profundo con la evaluación formativa.

f) La importancia de la participación de los padres en el proceso de aprendizaje de sus hijos apareció como un elemento frecuente en el discurso de los docentes¹⁰ (mencionada por 20 docentes de los 21 participantes). La consideran una pieza clave para que los niños

adquieran los aprendizajes esperados, resultado coincidente con García et al. (2017) quienes destacan que la comunicación de los padres con sus hijos y la elaboración de ejercicios en casa se asocian significativamente con el rendimiento escolar.

Conclusiones iniciales

En el discurso de los docentes se identifica que cuentan con conocimiento de lo que Díaz y Hernández (2010) llaman dimensión psicopedagógica y curricular de la evaluación, relativa a la conceptualización de la evaluación, en este caso, desde un enfoque formativo. Sin embargo, en la dimensión de prácticas de evaluación, se identifica una aplicación aislada de las estrategias e instrumentos promovidos en este enfoque y poco conocimiento sobre sus usos formativos, similar a las conclusiones a las que arribaron Govender (2019) y Zambrano y Toca (2019).

Esta intención de los docentes por llevar al aula una evaluación con enfoque formativo sugieren que se encuentran en una transición entre un modelo de evaluación tradicional, relacionado con un modelo conductista, a uno más constructivista. Sin embargo, como la labor docente no es un fenómeno que ocurre de manera aislada. Factores como la participación de los padres de familia, el apoyo a su formación y actualización, la relación tiempo-carga curricular, así como las disposiciones emitidas por las instancias responsables de la educación en los estados y en el país podrían apoyar, o en su caso, obstaculizar esta transición.

Perspectivas de continuidad de la investigación

Los datos que fueron codificados, categorizados y organizados durante la codificación abierta, serán tratados en las etapas posteriores de codificación axial y selectiva. Los resultados finales cualitativos serán insumo para la construcción del cuestionario que se aplicará en la fase cuantitativa a una muestra de docentes que laboran en el nivel primaria de los cinco municipios del estado de Baja California, México. Finalmente, como lo sugiere el diseño mixto, los resultados obtenidos de ambos enfoques (cualitativo y cuantitativo) serán contrastados con fines de triangulación.

Referencias

- Barkatsas, A. y Malone, J. (2005). A typology of mathematics teachers' beliefs about teaching and learning mathematics and instructional practices. *Mathematics Education Research Journal*, 17(2), 69-90. doi: <https://doi.org/10.1007/BF03217416>
- Buchholtz, N., Krosanke, N., Orschulik, A. y Vorhölter, K. (2018). Combining and integrating formative and summative assessment in mathematics teacher education. *ZDM - Mathematics Education*, 50(4), 715-728. doi: <https://doi.org/10.1007/s11858-018-0948-y>
- Chamorro, M. (2005). Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil. Recuperado de <https://unmundodeoportunidadesblog.files.wordpress.com/2016/02/didactica-matematicas-en-infantil.pdf>
- Chappuis, J., Stiggins, R. Chappuis, S. y Arter, J. (2012). *Classroom Assessment for Student Learning. Doing it right –Using it well*. Estados Unidos: Pearson.
- Chávez, Y. y Rizo, F. (2018). Evaluar para aprender: hacer más compleja la tarea a los alumnos. *Educación matemática*, 30(3), 211-246. doi: <https://doi.org/10.24844/EM3003.09>
- De Ory, M. y Ruíz, V. (2011). La evaluación en el aula de primaria. Factor clave para el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 8(2), 212-220. Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/920/92017189008/>
- DeLuca, C., Valiquette, A., Coombs, A., LaPointe-McEwan, D., y Luhanga, U. (2016). Teachers' approaches to classroom assessment: a large-scale survey. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 25(4), 355-375. doi: <https://doi.org/10.1080/0969594X.2016.1244514>
- Díaz, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (3ra ed.). México: Mc Graw Hill.

- Earl, L. (2013). *Assessment as learning: using classroom assessment to maximize student learning*. Toronto: SAGE Publications.
- Ernest, P. (1989). The knowledge, beliefs and attitudes of the mathematics teacher; a Model. *Jornal of Education for Teaching*, 15(1). 13-33. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/237957959_The_Knowledge_Beliefs_and_Attitudes_of_the_Mathematics_Teacher_a_model
- Flores, P. (2003). Aprendizaje en matemáticas. Recuperado de <http://www.ugr.es/~pflores/textos/cLASES/CAP/APRENDI.pdf>
- García, A., Aguilera, M., Pérez, M. y Muñoz, G. (2011). Evaluación de los aprendizajes en el aula. Opiniones y prácticas de docentes de primaria en México. México: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Recuperado de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1D410.pdf>
- García, O. Hernández, J. Bazán, A. (2017). Apoyo familiar para el aprendizaje matemático en escuelas primarias urbanas públicas y privadas de México. *Revista Atenas*, 4(10), 46-60. Recuperado de <https://atenas.reduniv.edu.cu/index.php/atenas/article/view/266>
- Govender, P. (2019). Formative assessment as ‘formative pedagogy’ in grade 3 mathematics. *South African Journal of Childhood Education*, 9(1), 1–12. doi: <https://doi.org/10.4102/sajce.v9i1.739>
- Hošpesová, A. (2018). Formative Assessment in Inquiry-Based Elementary Mathematics. En *Invited Lecturers from the 13th International Congress on Mathematical Education* (p. 249–268) Alemania: ICEM 13. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-72170-5_15
- McMillan, J. H. (Ed.). (2013). *Sage handbook of research on classroom assessment*. Estados Unidos: Sage Publications.
- Monroy, M. (2016) La esencia de la evaluación formativa. *Matemáticas. Revista Serendipias*, 10-13. Recuperado de <http://hdl.handle.net/20.500.11777/2331>

- Núñez, J. N. (2017). Los métodos mixtos en la investigación en educación: Hacia un uso reflexivo. Cuadernos de Pesquisa, 47(164), 632-649. doi: <https://doi.org/10.1590/198053143763>
- Ortiz, D. (2015). Constructivism as theory and teaching method. Sophia, 19(2), 93-110. doi: <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.04>
- Purnomo, Y., Kaur, A., Ismail, S., Suryadi, D., y Darwis, S. (2018). The consistency between professed teaching practices and assessment practices: A case in mathematics class. Beta: Jurnal Tadris Matematika, 11(2), 101-113. doi: <https://doi.org/10.20414/betajtm.v11i2.223>
- Ravela, P., Picaroni, B. y Loureiro, G. (2016). ¿Cómo mejorar la evaluación en el aula? Reflexiones y propuestas de trabajo para docentes. México: Grupo Magro Editores.
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2018a). Aprendizajes Clave para una Educación Integral. Plan y programas de estudios para la educación básica. México: Autor. Recuperado de https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2018b). Evaluar para aprender. La evaluación formativa y su vínculo con la enseñanza y el aprendizaje. México: Autor. Recuperado de <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/evaluacion/pdf/cuadernillos/Evaluar-para-aprender-digital.pdf>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2019). Resultados PLANEA 2019. Recuperado de http://planea.sep.gob.mx/ba/base_de_datos_2019/
- Strauss, A. y Corbin, J. (2002). Bases de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Colombia: Universidad de Antioquía. Recuperado de <https://diversidadlocal.files.wordpress.com/2012/09/bases-investigacion-cualitativa.pdf>
- Zambrano, J. y Toca, G. (2019). Los elementos y dinámicas de la evaluación en el área de matemáticas, grado quinto. Educación y Ciencia, (22), 475-488. Recuperado de

Anexo

Resultado discutido	#	Cita textual entrevista
a) Necesidades formativas	1	<p>Docente S2P: "conocer el proceso de la adquisición de las matemáticas de los niños, o sea lejos de estrategias, porque podemos llenarnos de material, podemos llenarnos de muchas cosas, pero si no sabemos qué desarrolló en el niño con el tangram o por ejemplo con el conteo, que desarrolló yo con los diferentes materiales, eso es importante".</p> <p>Docente M2U: "también conocer el propósito de enseñar matemáticas, o sea, para qué estoy enseñando matemáticas realmente, creo que eso también como docentes nos tiene que quedar bien claro, para qué de las Matemáticas".</p>
b) Concepciones de los docentes sobre la naturaleza de las matemáticas	2	<p>Docente E4R: "Lo que hice es que imprime una hoja y se la di porque lo que yo... lo que quería ver, como dice la compañera, era que si en realidad sabía el procedimiento de realizar la operación".</p> <p>Docente K3P: "de alguna manera, favor de practicar en casa o memorizar tablas, ya sea una canción, con prácticas en cuaderno, estar preguntando salteadas".</p>
	3	<p>Docente J2R: "de qué manera va a servir esto, pues, es buscar una estrategia de cómo aplicar el enfoque de las matemáticas".</p>

		<p>Docente 6SP: "les pongo muchos problemas este... Pues que se apeguen a la vida real. No trato de no poner los problemas fantasiosos, de que "Pedro compró 500 kilos" Algo más apegado, más apegado a la realidad, para que ellos entiendan y vean que sí son cosas que van a utilizar en la vida diaria".</p>
c) Retroalimentación	4	<p>Docente A31: ""excelente trabajo, excelente razonamiento, felicidades por tus logros, tu maestra..."".</p> <p>Docente M5U: "las anotaciones son motivadoras. Nunca evidenciar al alumno, no usar... yo no uso tachitas, siempre es encerrar, nada más, y... "puedes hacerlo otra vez".</p> <p>Docente J6R: ""muy bien", "lo hiciste bien", "esfuérzate" o simplemente "échale ganas en las tablas", "échale ganas en las sumas o restas" dependiendo, en donde el niño vaya más bajo".</p>
d) Certificación de los aprendizajes	5	<p>Docente R1U: "y cómo hacemos la evaluación, mediante la observación, bueno en mi caso yo cómo está trabajando el niño, si lo pasó al pizarrón y si me logra realizar la actividad que le estoy pidiendo, al momento de estar en un equipo, si todo el equipo está participando, si lo está logrando, si el otro niño lo está ayudando, todo es mediante la observación".</p> <p>Docente S2P: "uso mucho la observación directa de cómo se desenvuelve en el trabajo".</p> <p>Docente J2R: "nosotros a través de la observación empezamos a ver qué tanto ha avanzado o qué tanto se acerca los aprendizajes esperados".</p>
	6	<p>Moderador: "¿Cuáles son los instrumentos que utiliza comúnmente?"</p>

		<p>Docente M4U: "Ah.... Pues el examen escrito, tal cual".</p> <p>Docente L34M: "Si les hacemos su examen, su evaluación...ahora trimestral".</p>
	7	<p>Docente M(2)4U: "yo soy una persona que puedo obtener el conocimiento pero a la hora de plasmarlo en un examen soy muy mala...Entonces... Considero, pues, que hay alumnos que también pueden tener esa dificultad, y no considero... Es puro requerimiento de dirección".</p> <p>Docente S6P: "El examen trimestral. Ese vale 50% de la calificación, y eso no lo podemos cambiar nosotros (...) ese ya es de ley".</p>
	8	<p>Docente E6U: Entonces se enfrenta uno, repito, a esas evaluaciones estandarizadas, que nos miden nuestro trabajo, dependiendo de qué tanto saben ellos en tal tiempo del año escolar. Y yo creo, y sigo defendiendo, que lo importante es que el niño realmente aprenda, no? y se vaya con algo, y no estar cumpliendo el requisito, por nada más por cumplir".</p> <p>Docente J6R: "Entonces de esa manera ver... porque si venimos a dar clases y que el niño aprenda está excelente, pero si traemos a los niños para que nada más estén compitiendo y forzándolos, es algo que ya estamos... por otro punto, verdad?".</p>
e) Contradicciones hacia la función pedagógica de la evaluación	9	<p>Docente K4P: "Nosotros hacemos ehh... ahora con la nueva manera de evaluar el trimestre, es mucho tiempo, son muchos contenidos".</p> <p>Docente E6U: "a veces el contenido es muchísimo lo que hay que ver un año escolar".</p>

f) Participación de los padres	10	<p>Docente J2R: “porque conmigo quedaron 8 o 10 rezagados y de esos rezagados a tres no le hacen caso, entonces por más que yo me parta en mil pedazos no lo voy a poder hacer”.</p> <p>Docente H5R: “Llevo un registro de los niños que llevan ,de aquellos niños que no me entregan tareas cito a los papás, hablo con ellos, siempre estamos en comunicación con el padre de familia”.</p>
--------------------------------	----	---

PHDAY EDUCACIÓN 2020

VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

LÍNEA 5

Educación inclusiva, intercultural y
permanente, y desarrollo tecnológico
en la sociedad de la información

Evaluación de la función mental del lenguaje en niños/as nacidos/as con muy bajo peso en edad escolar mediante técnicas electroencefalográficas

Evaluation of the mental function of language in children born weighing less than 1,500 grams in school age through electroencephalography and neuroradiology techniques from an interdisciplinary approach.

Nuria Merchán Gómez

nurmerch@ucm.es

Antecedentes y problemas de investigación

Según la Organización Mundial de la Salud cada año nacen en el mundo unos 15 millones de bebés prematuros, proporción que va en aumento (OMS, 2018).

En los países desarrollados, la prematuridad es una de las condiciones de riesgo para la salud de mayor prevalencia en la población infantil, suponiendo el 75 % de la mortalidad perinatal y el 50% de la discapacidad en la infancia (Pallás y Arriaga, 2008).

Los avances tecnológicos, médicos y en los cuidados han tenido un impacto tanto en el aumento de la supervivencia de los recién nacidos con muy bajo peso (< 1500g, RNBP) y en los recién nacidos muy prematuros (< 32 semanas de edad gestacional, RNMP) (Pallas y Arriaga, 2008; Pignotti y Donzelli, 2008) como en el tratamiento de las consecuencias de la prematuridad, aunque la tasa de secuelas en el nacimiento ha permanecido constante (Molero y Fernández-Zúñiga, 2011).

El nacimiento pretérmino implica que el desarrollo cerebral y la formación y conexiones neuronales, procesos que tienen un rápido desarrollo durante el tercer mes de gestación, se vean interrumpidas y deban terminar de desarrollarse fuera del útero materno, en un ambiente normalmente hostil (Pallás y Arriaga, 2008), presentando una mayor vulnerabilidad (Hüppi et al., 1998) y pudiendo estar relacionadas con alteraciones escolares futuras (Rodríguez, Aguilar, Hernández, Vega y Aguilar, 2015).

Los avances en neuroimagen nos han permitido saber que el desarrollo cerebral de los niños/as pretérmino puede estar alterado, mostrando diferencias en los volúmenes encefálicos y en la mielinización (Hüppi, Warfield et al., 1998) los cuales pueden

relacionarse con alteraciones en el desarrollo futuro de estos niños/as, así como el que anomalías derivadas de la prematuridad puedan tener efectos tanto en el desarrollo de estructuras cerebrales relacionadas con el lenguaje y en su funcionamiento (Castaño, 2003). Variables como los datos antropométricos al nacimiento (edad gestacional, peso, talla y perímetro cefálico), los antecedentes perinatales (reanimación o test de Apgar), así como las posibles lesiones neonatales (respiratorias, hemodinámicas, infecciosas, neurológicas o neurosensoriales) se han asociado con un desarrollo menor del Sistema Nervioso Central, con parálisis cerebral y con déficits motores y cognitivo y lingüísticos (Cheong, Thompson, Spittle, et al, 2016).

Las alteraciones más graves se pueden evidenciar precozmente en los dos primeros años de vida (García, San Feliciano, Benito, García, Guzmán, y Salas, 2013) pero también pueden presentar “morbilidades ocultas” que no se perciben a edades tan tempranas pero que se manifiestan en edad escolar, pudiendo dificultar el aprendizaje o llevar al fracaso escolar (“nuevas morbilidades”) (Pallás y Arriaga, 2008).

El estudio EPICure (2012) demostró que la edad gestacional extremadamente baja determina retrasos cognitivos y lingüísticos a los seis años en casi el 40% de la muestra, en comparación con los niños/as nacidos a término.

Los déficits cognitivos de RBNP/RNMP influyen y dificultan el aprendizaje y el rendimiento académico. Saigal y Doyle (2008), en un estudio realizado con RBNP, detectaron problemas escolares (repetición de un curso y/o necesidad de apoyos escolares) en un 58% de la muestra en comparación con un 13% de los controles nacidos a término. Aarnoudse-Moens, Weisglas-Kuperus, van Goudoever y Oosterlaan (2009) describieron que los RBNP/RNMP presentaban puntuaciones bajas en matemáticas, lectura, y ortografía, con problemas en fluencia verbal, memoria de trabajo y en flexibilidad cognitiva. En cuanto al lenguaje, las investigaciones de la última década parecen demostrar que los niños/as nacidos pretérmino o RBNP tienen mayores dificultades en las habilidades lingüísticas durante los primeros años de escolarización (Barre, Morgan, Doyle y Anderson, 2010; van Noort-van der Sperk, Franken y Wisglas-Kuperus, 2012; Ortiz-Mantilla, Choudhury, Leever y Benasich, 2008), mostrando una correlación positiva entre la edad gestacional y las puntuaciones en las pruebas de lenguaje (DeThorne, Logan, Smith, Petrill, y Channell, 2013).

Se han demostrado diferencias en los niños/as prematuros en las habilidades de discriminación fonológica (Bosch, 2015), en las producciones prelingüísticas (Sansavini, Guarini, Savini, Brocoli, Justice, Alessandroni, y Faldella, 2011; Myowa, Imafuku, Kawai, Shinya y Niwa, 2017), en el repertorio léxico (Sansavini, et al., 2015; Stolt, Lehtonen, Haataja y Lapinleimu, 2011 y 2014; Coronado, Sáenz-Rico de Santiago, Omeñaca, y Díaz, 2017), en la comprensión gramatical (Maggiolo, Varela, Aarncibia y Ruíz, 2014) y en el discurso narrativo (Maggiolo et al., 2014), lo que influye en el acceso a la lecto-escritura (Kovachy, Adams, Tamaresis y Feldman, 2015).

La literatura parece demostrar que, cuando hay dificultades tempranas en la adquisición del lenguaje, hay también un impacto en otros dominios, los cuales parecen mantenerse relativamente estables a lo largo del tiempo (Anderson, Doyle y el Grupo Colaborativo de Estudio de la infancia Victoria, 2003; Saigal and Doyle, 2008; Wolke, D.S., 2008), y que pueden llevar al fracaso académico y problemas de salud mental.

Afortunadamente, la evidencia nos indica que es posible favorecer el desarrollo integral de esta población en todas las áreas neuropsicológicas y evitar el riesgo de discapacidad, por lo que es importante conocer cómo realiza esta población los procesos cognitivos para poder intervenir a tiempo (Caravaca, 2008).

Marco teórico. Funciones mentales del lenguaje y cartografía cerebral

En la adquisición del lenguaje, tanto en las funciones mentales de recepción (decodificación) como de expresión (producción), participan una serie de procesos cognitivos a distintos niveles, que implican varias áreas cerebrales, diferentes redes neuronales (Pugh, Mencl, Jenner, Katz, Frost, Ren Lee, Shaywitz y Shaywitz, 2001) y subsistemas (sistema instrumental donde tiene lugar el procesamiento fonológico, sistema de mediación, donde se organiza el léxico, y un sistema semántico base de los conceptos y significados) (Castaño, 2003) que han de desarrollarse y coordinarse adecuadamente para alcanzar funciones mentales integradoras más complejas como leer y escribir (Bosch, 2011; OMS, 2001)

Así, el lenguaje se entiende como una función mental superior que está íntimamente relacionada con otras funciones mentales como la atención (mantenida y dividida), la percepción (auditiva, visual y visoespacial), las funciones relacionadas con el encadenamiento de movimientos complejos (coordinación de movimiento voluntario

completos que permitan la producción de mensajes) (OMS, 2001), la memoria de trabajo que favorece la retención de la información contextual, visual o no verbal (Just y Carpenter, 1987) o la velocidad de procesamiento con efectos en la adquisición de léxico receptivo (Marchman, Adams, Loi, Fernald, y Feldman, 2016).

Los avances en la neurolingüística han permitido profundizar en el conocimiento de cómo el cerebro representa y procesa el lenguaje y de sus bases neurobiológicas, y se ha comprobado que las respuestas cerebrales al lenguaje en edades tempranas son predictivas de la competencia lingüística posterior (Pakulak, E. y Neville, H, 2010).

Diferentes estudios parecen mostrar que, aunque los RNMBP y los RNMP pueden presentar déficits globales en el procesamiento de la información (Rose, Fledman y Hankowski, 2001) los procesos específicos en este procesamiento pueden ser mejores predictores de las habilidades lingüísticas posteriores. De esta forma, regiones cerebrales responsables de estas habilidades de procesamiento serían vulnerables a factores prenatales y perinatales relacionadas con la prematuridad como la anoxia o lesiones periventriculares (Sherlock, Anderson Doyle y el Grupo Colaborativo de Estudio de la infancia Victoria, 2005), y podrían contribuir a la mayor incidencia de dificultades en el desarrollo de las funciones mentales del lenguaje de esta población (Ortiz-Mantilla et al., 2008).

Según el modelo de doble ruta de acceso al léxico, el lector utiliza dos vías para llegar al significado de las palabras, primero través de una ruta léxica comparando la forma ortográfica con las representaciones de palabras de las que dispone en el léxico visual, y a través de una ruta fonológica, mediante el mecanismo de conversión de grafemas a fonemas, obteniendo así la pronunciación de la palabra y permitiendo que sea identificada (Coltheart, Kurtis, Atkins y Haller, 1993)

Las repercusiones a largo plazo de los niños/as prematuros dependen en gran parte de la maduración cerebral, cuya evolución y posibles desviaciones se podrían observar a través de estudios de neuroimagen, técnicas electrofisiológicas y escalas de desarrollo. Resultan por lo tanto necesarios estudios que relacionen la actividad cerebral con desempeño cognitivo de las funciones superiores, que se sirvan de modelos más complejos acerca de los procesos cognitivos, evaluando las funciones cerebrales y teniendo en cuenta las características particulares del tipo de procesos cognitivos involucrados en tales tareas.

Desde su descubrimiento en 1927, las técnicas electrofisiológicas se han convertido en herramientas clave para la realización de investigaciones del lenguaje, y la mayor parte de esta evidencia viene de estudios con técnicas como los potenciales eventos relacionados (ERPs por sus siglas en inglés) (Kuhl, Conboy, Coffey-Corina, Padden, Rivera-Gaxiola y Nelson, 2008; Mills, Coffey-Corina y Neville, 1997) y de electroencefalografía cuantitativa (QEEG) (Oller y Ortiz, 1987)

Se trata de técnicas que permiten el registro de la actividad eléctrica en el cuero cabelludo que reflejan la actividad cortical, y que ofrecen la posibilidad de someter a análisis fisiológico los mecanismos cerebrales subyacentes a procesos cognitivos, entre ellos, el lenguaje (Tejeiro, 2007). A través del sistema internacional de colocación de electrodos (Sistema 10-20) (Jasper, 1958), se sitúan los electrodos sobre el cuero cabelludo para poder comparar los datos obtenidos de las diversas áreas cerebrales (frontal, central, parietal, occipital, temporal, frontopolar) y de los hemisferios cerebrales, sobre los que se registra la actividad cerebral. Según el proceso que se desee estudiar, los electrodos se colocan en diferentes partes del cuero cabelludo, siendo estos nombrados por su ubicación y asociados a coordenadas espaciales que permiten obtener mapas de actividad cerebral según ese sistema 10-20.

Dentro de estas técnicas, los ERPs destacan como método idónea para el estudio de los procesos cerebrales en tareas de lenguaje por su alta sensibilidad y resolución temporal en el acceso a los mecanismos cerebrales implicados, de forma directa y no invasiva para los sujetos (Coutin, 1997), permitiendo identificar y analizar los cambios de voltaje eléctrico producidos de forma no consciente y asociados a un estímulo concreto, facilitando información específica sobre la actividad neuroeléctrica que subyace a este proceso cognitivo y a los sistemas neurofuncionales implicados en él.

El fundamento de esta técnica se basa en la actividad eléctrica desencadenada a raíz de la presentación de un estímulo. Se refleja la actividad postsináptica de un conjunto de neuronas ante una manipulación experimental con diferentes estímulos, presentándose como un patrón de modulaciones de diferente temporalidad desde que se presenta el estímulo, que es lo que constituye el potencial evocado. Según la polaridad, serán negativos o positivos, y según el momento al que cada potencial alcanza su máxima amplitud, serán nombrados con el número correspondiente a esa máxima amplitud. Los procesos

cognitivos aparecen de forma más tardía y se relacionan con componentes endógenos; mientras que los procesos sensoriales aparecen antes y se relacionan con componentes exógenos (Arroyo, Anlló, Gil de Castro, Ingrand y Barraquer-Brodas, 1998).

En relación al lenguaje, existen tres componentes que han sido ampliamente estudiados: los procesos de discriminación fonológica (reflejados en el componente MMN, Mismatch Negativity) (Naatanen, 1995; Naatanen y Escera, 2000); Los vinculados a procesos de reparación o reanálisis de estructuras gramaticales incorrectas o complejas y a la interacción semántica-sintáctica (sujeto-predicado, género, número...), reflejadas en el componente P600 (Brouwer, Fitz, y Hoeks, 2012); Y los procesos de integración y comprensión semántica (reflejados en el componente N400).

La principal limitación que se ha encontrado a esta técnica es la baja precisión anatómica de dónde se procesa exactamente la actividad cerebral. Sin embargo, desarrollos tecnológicos recientes permiten representar topográficamente sobre un mapa de la cabeza la localización de las posibles fuentes de actividad eléctrica cerebral. La técnica de QEEG o cartografía cerebral, a través del análisis digitalizado del EEG, ofrece la posibilidad de localizar espacialmente las fuentes generadoras de esos cambios eléctricos, ofreciendo una de las mejores alternativas para el estudio fisiológico de las funciones cognitivas. Con el uso de diferentes algoritmos matemáticos, se obtiene la representación de dichas señales en forma de mapas de distribución topográfica de voltaje con códigos de colores que se interpretan en función de la actividad cortical subyacente (Oller y Ortiz, 1987).

Los escasos estudios del lenguaje a través de ERPs que se ha realizado hasta la fecha con niños/as prematuros han abordado los procesos de discriminación fonémica (Maitre, Lambert, Aschner, y Key, 2013; Maitre, Slaughter, Aschner, y Key, 2014) y se centran en el periodo del nacimiento hasta los tres años (Moore, Hennesy, Myles, Johnson, Draper, Costeloe, 2012)

Dada la importancia que examinar los diferentes subdominios del lenguaje para llegar a comprender en profundidad la naturaleza específica de las dificultades que pueda presentar esta población, y que las dificultades pueden aparecer cuando se inician en el aprendizaje de la lecto-escritura, consideramos este un periodo ideal para estudiar a largo plazo tanto las consecuencias de la prematuridad en el ámbito escolar como para el estudio del lenguaje y el desarrollo cerebral de esta población, así como el análisis de aspectos poco estudiados

en la población prematura de muy bajo peso al nacer, como son procesamiento léxico y subléxico

Con ello se espera representar la actividad neurobiológica cerebral de los RNMBP en edades comprendidas entre 6 y 8 años y establecer correlatos entre el procesamiento de la información en funciones mentales específicas relacionadas con el reconocimiento y la utilización de signos y/o símbolos y poder definir el perfil comunicativo-lingüístico de la muestra participante en el estudio.

Preguntas o hipótesis de investigación

Partiendo de la literatura actual sobre el tema, las hipótesis que nos planteamos son:

- Los RNMBP van a presentar diferencias en los procesos de acceso léxico y subléxico en comparación con el grupo control.
- Los RNMBP van a presentar un menor grado de activación en los componentes que se van a estudiar relacionados con el procesamiento visual-ortográfico, el de acceso al léxico ortográfico y el de acceso al léxico fonológico.
- Los RNMBP van a presentar tiempos de reacción y tasas de acierto más reducidas.
- Los RNMBP van a mostrar mayor tendencia a presentar dificultades en el área comunicativo-lingüística y alteraciones en las funciones mentales del lenguaje a esta edad cronológica.

Metodología

Se trata de un estudio piloto, cuasi experimental, prospectivo y de corte transversal, que utiliza un muestreo no probabilístico intencional de casos consecutivos de niños/as con edades cronológicas de seis, siete y ocho años a la hora de realizar la evaluación.

La muestra será un grupo de niños/as nacidos con un peso menor de 1.501 gramos, de los que se establecerá una estratificación intragrupo respecto al peso al nacimiento, obteniendo dos grupos: recién nacidos de muy bajo peso al nacimiento (<1.501 g.) y recién nacidos de extremado bajo peso al nacimiento (<1.001 g.)

Los criterios de inclusión que se han tenido en cuenta para su selección son un peso al nacimiento menor de 1.501 gramos, el haber nacido o sido atendidos en la Maternidad del Hospital La Paz en Madrid durante los años necesarios para atender la edad cronológica de referencia, el haber sido dados de alta del Servicio de Neonatología, y tener el consentimiento informado por parte de los padres o tutores del menor. Como criterios de

exclusión, se han considerado la presencia de malformaciones congénitas mayores, de síndrome polimalformativo y la ausencia de escolarización.

El tamaño de la muestra serán aproximadamente 30 niños/as dados de alta tras el nacimiento del Servicio de Neonatología entre los años 2012-2014. Debido a que el proyecto se plantea como un estudio piloto, se incluirán los niños/as que se encuentren en seguimiento en la consulta de neonatología durante los últimos 3 años: 10 niños/as dados de alta del Servicio de Neonatología en el año 2012, 10 niños/as dados de alta en el año 2013, y otros 10 niños/as dados de alta en el año 2014.

Con la técnica de ERPs se elaborarán informes individuales resultado de la actividad neurobiológica relacionadas con el procesamiento del lenguaje a través de tareas relacionadas con las funciones mentales del lenguaje, de la atención y de la percepción, siguiendo el modelo de doble ruta de acceso a la lectura. Con la técnica de QEEG se pretende elaborar un mapa cerebral de las zonas de actividad eléctrica relacionada con los procedimientos léxicos y subléxicos.

Entendemos funciones de la recepción del lenguaje aquellas relacionadas con la recepción, reconocimiento y procesamiento a través de la decodificación de mensajes, integración de la información organizando el significado semántico y simbólico, con el fin de obtener su significado, y que permitan la planificación y ejecución para la producción de mensajes con sentido. Las funciones de la atención se refieren a las funciones mentales específicas que permiten centrarse en un estímulo durante un periodo de tiempo, incluyendo funciones relacionadas con el mantenimiento de la atención y de la atención dividida que permite fijarse en dos o más estímulos al mismo tiempo. En cuanto a la percepción, se consideran funciones mentales relacionadas con el reconocimiento y la interpretación de estímulos sensoriales, dentro de las que están la percepción auditiva, visual y visoespacial (OMS, 2001).

Los ERPs consisten en el registro de la actividad eléctrica mientras los participantes realizan una tarea cognitiva, en este caso se trata de una tarea de decisión léxica de cadenas de letras que formen palabras, pseudopalabras (cadenas de letras que respetan las reglas ortográficas pero que no forman parte del vocabulario de la lengua), no-palabras (aquellas que violan las reglas ortográficas) y fuentes falsas, en la que los participantes tienen que observar las palabras que aparecen durante un tiempo fijo en negro sobre un fondo blanco o amarillo

y decidir si el estímulo presentado es idéntico al mostrado previamente o no. Esto ofrece la ventaja de que puede medirse fácilmente el tiempo de reacción, así como los fallos y aciertos.

El estudio de cómo reconocen las palabras (llegada del input visual a las áreas primaria de la corteza visual-análisis visual para identificar y decodificar las letras y palabras a través de la ruta léxica o fonológica-acceso al léxico fonológico-comprensión) nos dará información sobre los mecanismos subyacentes a los procesos de lectura. Con el objetivo de contrastar los modelos de procesamiento del lenguaje en los RNMBP y poder profundizar en el conocimiento de cómo lo procesan se van a analizar los componentes N1, N400 y LPC.

El componente N1 mide la sensibilidad de la corteza temporo-occipital a la palabra escrita y puede considerarse un marcador de la competencia lectora relacionado con el procesamiento visual-ortográfico. Esa sensibilidad va a ser medida al comparar el procesamiento visual entre estímulo ortográficos (no-palabras) con no ortográficos (fuentes falsas o cadenas de símbolos), y surge porque conjuntos de neuronas dentro de ese área relacionada con el reconocimiento visual de la forma de las palabras, son activadas durante el proceso de lectura (Dehaene y Cohen, 2007; Dehaene, Cohen, Sigman y Vinckier, 2005). En los ERPs, la amplitud es más pronunciada ante palabras que ante cadenas de símbolos en niños/as sin dificultades en la lectura, no mostrándose en niños/as no lectores (Brem, Halder, Bucher, Summers, Martin y Brandeis, 2009; Maurer, Brem, der Marck, Bucher y Martin, 2011). De esta forma, este componente se desarrolla cuando los niños/as aprenden la correspondencia grafema-fonema (Brem, Bach, Kucian, Guttorm, Martin y Lyytinen, 2010).

El componente N400, el cual aparece en el área centro-parietal, ha sido ampliamente estudiado en tareas relacionadas con la incongruencia semántica (comparación de actividad eléctrica asociada a las palabras congruentes e incongruentes en una oración) (Kutas y Hillyard, 1980 y 1984), manipulaciones ortográficas y fonológicas (Rugg and Barrett, 1987), así como con pseudopalabras que ortográfica y fonológicamente no poseen una entrada al léxico almacenado (Holcomb and Neville, 1990). Se va a analizar el efecto de acceso léxico-semántico a través de una tarea de contraste entre palabras ortográficamente familiares y no familiares (pseudopalabras) lo que dará información sobre la familiaridad de los participantes con representaciones ortográficas, además de conocer los procesos

fonológicas a través de la aplicación de reglas de correspondencia grafema-fonema para detectar las pseudopalabras.

El componente LPC se distribuye sobre el área centro-parietal de la corteza (Friedman y Johnson, 2000) y parece estar relacionado con la memoria de reconocimiento (Rugg and Curran, 2007) . Con este componente LPC se va a medir el efecto de regularidad ortográfica y el acceso al léxico fonológico para lo que se presentarán en tareas de contraste en pseudopalabras y no-palabras. En grupos control, se da una mayor amplitud ante no-palabras que ante pseudopalabras.

Los registros se llevarán a cabo en el Centro de Asistencia a la Investigación (CAI) de Cartografía de la Universidad Complutense de Madrid, que cuenta con experiencia previa en el estudio de ERPs y lenguaje (Hinojosa, Martin-Loeches, Casado, Muñoz, Fernández-Frías, y Pozo, 2001; Martin-Loeches, Casado, Hinojosa, Carretier, Muñoz y Pozo, 2005; Moreno y Kutas, 2005.)

Resultados y discusión

A través de un software de análisis y registro de los ERPs, se recogerán y analizarán los componentes de interés vinculados al procesamiento léxico y subléxico y sus características (amplitud, latencia y distribución topográfica en el cuerpo cabelludo) resultando en una medida de las dificultades en este procesamiento.

A través de la técnica de QEEG, se realizará un mapeo de la actividad cerebral durante la realización de la tarea de decisión léxica para ver las zonas de más activación. A través del software de análisis de los ERPs y de la QEEG se estudiará la actividad neurofisiológica en las distintas áreas cerebrales de tal forma que se analicen los cambios que tienen en el cerebro durante las tareas de procesamiento cognitivo, así como determinar qué áreas están comprometidas, en relación con un grupo normativo.

Para la recogida y análisis de los datos se elaborará una base de datos de las variables de estudio en formato Microsoft Excel y se realizará el tratamiento estadístico con el programa SPSS versión 11.

Conclusiones

A partir de lo que se extraiga del análisis de resultados se valorará la necesidad de diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje para la competencia comunicativo-lingüística para la

población de estudio a través de una guía de apoyo para profesionales del ámbito educativo sobre prematuridad y dificultades de aprendizaje.

Perspectivas de continuidad de la investigación

Los datos obtenidos de los ERPs se pondrán en relación con los extraídos de otras técnicas de recogida como las de neuroimagen (resonancia magnética funcional cerebral) que tiene el objetivo de detectar posibles lesiones morfológicas cerebrales; La de inteligencia (WISC-IV) (Weschler, 2007) con la que se evaluará la inteligencia con un cociente intelectual total y sus componentes comprensión verbal, razonamiento perceptivo, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento, estableciendo correlatos entre el procesamiento de la información en funciones mentales específicas en los prematuros de muy bajo peso; El historial educativo para analizar el rendimiento educativo para describir información relacionada con los indicadores de resultados y rendimiento educativo (tasa de idoneidad en el curso escolar frente a alumnado repetidor), las medidas de atención a la diversidad y con la modalidad de escolarización; Y el análisis de las historias clínicas de la muestra de los que se extraerán los datos relativos a variables biomédicas.

Con estos datos, se describirán los resultados y correlaciones para lograr identificar nuevas morbilidades en la etapa escolar de RNMBP en la adquisición de la lecto-escritura, describir la distribución del cociente de inteligencia y sus subdominios, estudiar el rendimiento educativo a los seis, siete y ocho años de edad, e identificar los factores de riesgo biomédicos más importantes durante el periodo perinatal/neonatal y su posible incidencia en el aprendizaje en los niños/as en edad escolar. Se espera generar información sobre las características neuropsicológicas y psicoeducativas de la muestra que tenga un impacto en toda la población con prematuridad, ayudando a describir aspectos fundamentales del desarrollo cerebral, cognitivo y del lenguaje, aspectos claves para el rendimiento escolar y el acceso a la cultura.

Conocer los factores de riesgo y dificultades que estos niños/as tendrán que afrontar a lo largo de su vida, permitirá intervenir los más tempranamente posible y multidisciplinarmente, lo que beneficia tanto al bienestar de los niños/as como la atención educativa, previniendo el fracaso escolar devenido de estas dificultades a largo plazo.

Referencias

- Aarnoudse-Moens, C.S.H., Weisglas-Kuperus N., van Goudoever, J.B., y Oosterlaan, J. (2009). Meta-Analysis of Neurobehavioral Outcomes in Very Preterm and/or Very Low Weight Children. *Paediatrics*, 124:717-728.
- Anderson P, Doyle LW, and the Victorian Infant Collaborative Study Group (2003). Neurobehavioral Outcomes of School-age Children Born Extremely Low Birth Weight or Very Preterm in the 1990s. *JAMA*, 289(24):3264–3272. doi:10.1001/jama.289.24.3264
- Arroyo-Anlló EM , Gil de Castro R, Ingrand P, Barraquer-Bordas L. Potenciales evocados cerebrales y categorización semántica (1998). *Rev Neuro*, ;27 (159):795-801. doi: [10.33588/rn.27159.98203](https://doi.org/10.33588/rn.27159.98203)
- Barre, N., Morgan, A., Doyle, L., y Anderson, P. (2010). Language abilities in children who were very preterm and/or very low birth weight: a meta-analysis. *The Journal of Pediatrics* , 766-774. DOI:10.1016/j.jpeds.2010.10.032
- Bosch, L. (2011). Desarrollo inicial del lenguaje en el niño prematuro. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 113-114.
- Bosch, L. (2015). El cervell immadur: habilitats inicials de percepció de la parla en el prematur. *Llengua, Societat i Comunicació*, 13, 22-29.
- Brem, S., Bach, S., Kucian, K., Guttorm, T. K., Martin, E., Lyytinen, H. (2010). Brain sensitivity to print emerges when children learn letter-speech sound correspondences. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 107(17), 7939-7944. doi: 0904402107 [pii] 10.1073/pnas.0904402107
- Brem, S., Halder, P., Bucher, K., Summers, P., Martin, E., & Brandeis, D. (2009). Tuning of the visual word processing system: distinct developmental ERP and fMRI effects. *Hum Brain Mapp*, 30(6), 1833-1844. doi: 10.1002/hbm.20751
- Brouwer, H., Fitz, H., y Hoeks, J. (2012). Getting real about semantic illusions: rethinking the functional role of the P600 in language comprehension. *Brain Res*, 1446, 127-143.
- Caravaca, J. S. (2008). La eficacia de los Programas de Atención Temprana en niños de Riesgo Biológico. Tesis Doctoral Universidad de Murcia: www.tdr.cesca.es/TDR-0712106-133627-index_cs.htm
- Castaño J. (2003). Bases neurobiológicas del lenguaje y sus alteraciones. *Rev Neurol*, 36 (08):781-785

- Cheong, J. L., Thompson, D. K., Spittle, A. J., Potter, C. R., Walsh, J. M., Burnett, A. C., Lee, K. J., Chen, J., Beare, R., Matthews, L. G., Hunt, R. W., Anderson, P. J., y Doyle, L. W. (2016). Brain Volumes at Term-Equivalent Age Are Associated with 2-Year Neurodevelopment in Moderate and Late Preterm Children. *The Journal of pediatrics*, 174, 91-97.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.04.002>
- Coltheart, M, Curtis, B., Atkins, P.W., y Haller, M. (1993). Models of Reading Aloud: Dual-Route and Parallel-Distributed-Processing Approaches. *Psychological Review* 100(4):589-608. DOI: [10.1037/0033-295X.100.4.589](https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.4.589)
- Coronado Marín, A., Sáenz-Rico de Santiago, B., Omeñaca Teres, F., y Díaz González, C. (2017). Detección de dificultades comunicativo-lingüísticas en la Educación Secundaria Obligatoria de niños/as. *Revista Complutense de Educación*, 28(2), 463-477. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2017.v28.n2.49474
- Coutin Churchman, P.E. (1997). Electrofisiología del lenguaje: Bases de la neurolingüística funcional. *Revista del C.I.A.L.-UCLA*. Vol 2.1.
- Decreto 89/2014 por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Primaria. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid*, de 24 de julio de 2014, número 175. Recuperado de: http://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2014/07/25/BOCM-20140725-1.PDF
- Dehaene, S., & Cohen, L. (2007). Cultural recycling of cortical maps. *Neuron*, 56(2), 384-398.
- Dehaene, S., Cohen, L., Sigman, M., & Vinckier, F. (2005). The neural code for written words: a proposal. *Trends Cogn Sci*, 9(7), 335-341.
- DeThorne, L. S., Logan, J. A. R., Smith, J. M., Petrill, S. A., y Channell, R. W. (2013). Impact of Prematurity on Language Skills at School Age. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(3), 901-916. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2013/12-0347\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2013/12-0347))
- Friedman D., Johnson R. Jr. (2000). Event-related potential (ERP) studies of memory encoding and retrieval: A selective review. *Microsc. Res. Tech.* 51, 6-28 [10.1002/1097-0029\(20001001\)51:1<6::AID-JEMT2>3.0.co;2-R](https://doi.org/10.1002/1097-0029(20001001)51:1<6::AID-JEMT2>3.0.co;2-R)
- García, P., San Feliciano, L., Benito, F., García, R., Guzmán, J., & Salas, S. (2013). Evolución a los 2 años de edad corregida de una cohorte de recién nacidos con peso inferior o igual a

1.500 g de los hospitales pertenecientes a la red neonatal SEN1500. *Anales de Pediatría*, 279-289. DOI:10.1016/j.anpedi.2013.03.017

Hinojosa, J. A., Martin-Loeches, M., Casado, P., Munoz, F., Fernandez-Frias, C., y Pozo, M. A. (2001). Studying semantics in the brain: the rapid stream stimulation paradigm. *Brain Res Protoc*, 8(3), 199-207.

Holcomb, P. J., & Neville, H. J. (1990). Auditory and visual semantic priming in lexical decision: A comparison using event-related brain potentials. *Language and Cognitive Processes*, 5(4), 281-312. <https://doi.org/10.1080/01690969008407065>

Hüppi, P.S., Warfield, S., Bikinis, R. et al. (1998). Quantitative magnetic resonance imaging of brain development in premature and mature newborns. *Annals of Neurology*, 43 (2), 224-235

Inder T.E., Hüppi RS., Warfield S. et al. (1999). Periventricular white matter injury in the premature infant is followed by reduced cerebral cortical grey matter volume at term. *Annals of Neurology*, 46, 755-60.

Jasper, H.H. (1958) The Ten-Twenty Electrode System of the International Federation. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 10, 371-375.

Just, M.A. y Carpenter, P.A. (1987). Inference processes during reading: reflexions from eye fixation. En: J. W. Senders, D.F Fisher & R.A. Monty (eds.), *Eye movement and the higher psychological functions*. Hilldale: Erlbaum.

Kovachy, V. N., Adams, J. N., Tamaresis, J. S., y Feldman, H. M. (2015). Reading abilities in school-aged preterm children: A review and meta-analysis. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 57(5), 410-419. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12652>

Kuhl PK, Conboy BT, Coffey-Corina S, Padden D, Rivera-Gaxiola M, Nelson T. (2008). Phonetic learning as a pathway to language: new data and native language magnet theory expanded (NLM-e). *Philosophical transactions of the Royal Society of London - Series B: Biological sciences*, 363(1493):979-1000.

Kutas, M. y Hillyard, S.A. (1980). Reading senseless sentences: brain potentials reflect semantic incongruity. *Science*, 207, 203-205.

Kutas, M., y Hillyard, S.A. (1984). Brain potentials reflect word expectancy and semantic association during reading. *Nature*, 307, 161-163

- Maggiolo L., M., Varela M., V., Arancibia S., C., y Ruiz M., F. (2014). Dificultades de lenguaje en niños preescolares con antecedente de prematuridad extrema. *Revista Chilena de Pediatría*, 85(3), 319-327. <https://doi.org/10.4067/S0370-41062014000300008>
- Maitre, N. L., Lambert, W. E., Aschner, J. L., y Key, A. P. (2013). Cortical speech sound differentiation in the neonatal intensive care unit predicts cognitive and language development in the first 2 years of life. *Dev Med Child Neurol*, 55(9), 834-839.
- Maitre, N. L., Slaughter, J. C., Aschner, J. L., y Key, A. P. (2014). Hemisphere differences in speech-sound event-related potentials in intensive care neonates: associations and predictive value for development in infancy. *J Child Neurol*, 29(7), 903-911.
- Marchman, V. A., Adams, K. A., Loi, E. C., Fernald, A., y Feldman, H. M. (2016). Early language processing efficiency predicts later receptive vocabulary outcomes in children born preterm. *Child Neuropsychology*, 22(6), 649-665. <https://doi.org/10.1080/09297049.2015.1038987>
- Martin-Loeches M, Casado P, Hinojosa JA, Carretier L; Muñoz F y Pozo MA: Higher-order activity beyond the word level: Cortical dynamics of simple transitive sentence comprehension. *Brain y Language*, 92 (3): 332-348 (2005).
- Maurer, U., Schulz, E., Brem, S., der Mark, S., Bucher, K., Martin, E. (2011). The development of print tuning in children with dyslexia: Evidence from longitudinal ERP data supported by fMRI. *Neuroimage*, 57(3), 714-722. doi: S1053-8119(10)01348-0 [pii] 10.1016/j.neuroimage.2010.10.055
- Mills DL, Coffey-Corina S, Neville HJ. (1997) Language comprehension and cerebral specialization from 13 to 20 months. *Developmental Neuropsychology*, 13(3):397-445.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; Instituto Nacional de Evaluación Educativa y Subdirección General de Estadística y Estudios (2015). Sistema estatal de indicadores de la educación 2015. Madrid: Secretaría General Técnica. Subdirección general de Documentación y Publicaciones.
- Molero Peinado, M., y Fernández-Zúñiga, A. (2011). Estudio epidemiológico clínico sobre la morbilidad de una muestra de niños prematuros. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 160-168.

- Moore, T., Hennesy, E., Myles, J., Johnson, S., Draper, E., Costeloe, K., y otros. (2012). Neurological and velopmental outcome in extremly preterm children born in England in 1995 and 2006: the EPICure studies. *British Medical Jorunal*, 10.1136/bmj.e7961.
- Moreno, E. M., y Kutas, M. (2005). Processing semantic anomalies in two languages: an electrophysiological exploration in both languages of Spanish-English bilinguals. *Brain Res Cogn*, 22(2), 205-220.
- Myowa, M., Imafuku, M., Kawai, M., Shinya, Y., y Niwa, F. (2017). Fundamental Frequency Variation of Neonatal Spontaneous Crying Predicts Language Acquisition in Preterm and Term Infants. *Frontiers in Psychology*, 8(December), 1-11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.02195>
- Naatanen, R. (1995). The mismatch negativity: a powerful tool for cognitive neuroscience. *Ear Hear*, 16(1), 6-18.
- Naatanen, R., y Escera, C. (2000). Mismatch negativity: clinical and other applications. *Audiol Neurotol*, 5(3-4), 105-110.
- Oller, L. y Ortiz, T. (1987). *Mapas de Actividad Eléctrica Cerebral*. Madrid, Garsi,
- OMS. (19 de febrero de 2018). Nacimientos Prematuros. Nota descriptiva , Organización Mundial de la Salud. Recuperado de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>.
- Organización Mundial de la Salud. (2001). Clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y de la salud : CIF : versión abreviada, Versión abreviada. Ginebra : Organización Mundial de la Salud. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43360>
- Ortiz-Mantilla, S., Choudhury, N., Leever, H., y Benasich, A. A. (2008). Understanding language and cognitive deficits in very low birth weight children. *Dev Psychobiol*, 50(2), 107-126.
- Pakulak E, Neville H (2010). Las bases biológicas del desarrollo del lenguaje. En: Tremblay RE, Boivin M, Peters RDeV, eds. Rvachew S, ed. tema. *Enciclopedia sobre el Desarrollo de la Primera Infancia* . Recuperado de: <http://www.encyclopedia-infantes.com/desarrollo-del-lenguaje-y-de-la-lectoescritura/segun-los-expertos/las-bases-biologicas-del>.
- Pallás Alonso, C., y Arriaga Redondo, M. (2008). Nuevos aspectos en torno a la prematuridad. *Evidencias en Pediatría*, 4-26.

- Peterson, B.S., Vohr, B., Staib, L.H., Cannistraci, C.J., Dolberg, A., Schneider, K.C. et al. (2000). Regional brain volume abnormalities and long-term cognitive outcome in preterm infants. *JAMA*, 284, 1939-1947.
- Pignotti, M. S., & Donzelli, G. (2008). Perinatal care at the threshold of viability: an international comparison of practical guidelines for the treatment of extremely preterm births. *Pediatrics*, 121, e193. doi: <https://doi.org/10.1542/peds.2007-0513>
- Pugh, K.R., Mencl, W.E., Henner, A.R., Katz, L., Frost, S.J., Ren Lee, J., Shaywitz, S.E, y Shaywitz, B.A. (2001). Neurobiological studies of reading and reading disability. *Journal of Communication Disorders*, 34, 479-492.
- Rodríguez Valdés, R.F., Aguilar Fabre, L., Hernández Montiel, H.L., Ricardo Garcell, J. Vega Malagón, G. y Aguilar Fabrè, K. (2015). Influencia de la prematuridad sobre el Sistema Nervioso Central en la niñez y en la adultez. *Revista cubana de neurología y neurocirugía*. 5, 1.
- Rose, S. A., Feldman, J. F., & Jankowski, J. J. (2001). Attention and recognition memory in the 1st year of life: a longitudinal study of preterm and full-term infants. *Developmental psychology*, 37(1), 135-151.
- Rugg M. D., Curran T. (2007). Event-related potentials and recognition memory. *Trends Cogn. Sci.* 11, 251-257 10.1016/j.tics.2007.04.004
- Rugg, M. D., & Barrett, S. E. (1987). Event-related potentials and the interaction between orthographic and phonological information in a rhyme-judgment task. *Brain and Language*, 32(2), 336-361. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(87\)90132-5](https://doi.org/10.1016/0093-934X(87)90132-5)
- Saigal, S., y Doyle, L. (2008). An overview of mortality and sequelae of preterm birth from infancy to adulthood. *Lancet*, 261-269. doi:10.1016/S0140-6736(08)60136-1
- Sansavini, A., Bello, A., Guarini, A., Savini, S., Alessandroni, R., Faldella, G., y Caselli, C. (2015). Noun and predicate comprehension/production and gestures in extremely preterm children at two years of age: Are they delayed? *Journal of Communication Disorders*, 58, 126-142. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2015.06.010>
- Sansavini, A., Guarini, A., Savini, S., Broccoli, S., Justice, L., Alessandroni, R., y Faldella, G. (2011). Longitudinal trajectories of gestural and linguistic abilities in very preterm infants in the second year of life. *Neuropsychology*, 49(13), 3677-3688. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2011.09.023>

- Secretaría General de Estadística y Estudios. (2014). Las cifras de la educación en España. Curso 2011-2012 (Edición 2014). Madrid: MECD.
- Sherlock, R. L., Anderson, P. J., Doyle, L. W., & Victorian Infant Collaborative Study Group (2005). Neurodevelopmental sequelae of intraventricular haemorrhage at 8 years of age in a regional cohort of ELBW/very preterm infants. *Early human development*, 81(11), 909-916. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2005.07.007>
- Stolt, S., Lehtonen, L., Haataja, L., y Lapinleimu, H. (2011). El lenguaje utilizado por niños con muy bajo peso al nacer en la interacción temprana entre madre e hijo, con atención especial a la aparición de la gramática. *Revista de Logopedia, Audiología y Foniatría*, 31(3), 115-124.
- Tejeiro, J. (2007). Indicaciones de la electroencefalografía. *Medicine*. 2007;9(75):4851-4853. [https://doi.org/10.1016/S0211-3449\(07\)75460-7](https://doi.org/10.1016/S0211-3449(07)75460-7)
- Tsuji, M. et al. (2000). Cerebral intravascular oxygenation correlates with mean arterial pressure in critically ill premature infants. *Pediatrics*, 106 (4), 625-632.
- van Noort-van der Spek, I., Franken, M., y Wisglas-Kuperus, N. (2012). Language functions in preterm born children: a systematic review and meta-analysis. *Pediatrics*. Recuperado de: www.pediatrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2011-1728 doi:10.1542/peds.2011-1728
- Wechsler, D. (2007). WISC-IV: Escala de Inteligencia de Wechsler para Niños-IV (2a ed.). Madrid: TEA.
- Wolke, D. S. (2008). Specific language difficulties and school achievement in children born at 25 weeks of gestation or less. *Journal of Pediatrics* , 152, 256-262. doi:10.1016/j.jpeds.2007.06.043

LA GEOGRAFÍA OLVIDADA EN LA E.S.O.
THE FORGOTTEN GEOGRAPHY IN THE E.S.O.

Juan Antonio Sánchez Garrido

juanan06@ucm.es

Resumen

Cuando algún alumno de la ESO y Bachillerato tiene que estudiar geografía siempre piensa en lo mismo: países, capitales, montañas, ríos etc. como una colección de nombres a aprender en plan enciclopédico. Cuando un profesor de Geografía piensa en impartir su asignatura, normalmente con la historia conjuntamente, lo mejor posible, casi siempre se da cuenta que hay más rechazo por esta concepción de su asignatura academicista, y en donde los aspectos "humanos" se dejan más bien para la historia.

Se trata de recuperar para la geografía esa visión motivadora y entusiasmante que tiene el saber que tres continentes fueron descubiertos por españoles (sin olvidar a los no españoles) y que sus historias están muy relacionadas con la geografía con el consiguiente aprendizaje de todos los conceptos necesarios, para el estudio de los hechos y fenómenos geográficos.

La visión competencial a la que se refiere nuestro sistema educativo se cumple con creces con esta nueva didáctica de la geografía que, a su vez, destruye la leyenda negra antiespañola que tiene su reciprocidad sobre otra que podemos llamar leyenda negra geográfica antiespañola. Muchos territorios del mundo, a nivel popular, y en nuestra experiencia, y a veces a nivel académico, se desconoce que los descubrieron y exploraron españoles, y se debe conocer y dar a conocer.

Los contenidos de la ESO se pueden adaptar perfectamente a esta didáctica no solo con las narraciones de los exploradores que sirven para conocer biografías, y desmontar leyendas negras, muy propensas a trabajar las diversas competencias que nos proponemos, sino también con las descripciones que hacen de las características geográficas que tienen que estudiar: paisajes, climas, población, costumbres, etc. Junto con la fotoelicitación, de la que ya hablamos en la comunicación anterior, nos parecen las "mejores" formas de "aprender" geografía que tiene un alumno adolescente.

Palabra clave: Geografía, Didáctica, Competencias Básicas, Exploradores Españoles, Leyenda negra.

Abstract

When some ESO and Bacculaureate student has to study geography they always think the same thing: countries, capitals, mountains, rivers, etc. like a collection of names to learn in an encyclopedic plan. When a Geography teacher thinks about teaching his subject, usually with the history together, to the best of his ability, he almost always realizes that there is more rejection for this conception of his academic subject, and where the "human" aspects are left rather for the history.

It is about recovering for geography that motivating and exciting vision that has the knowledge that three continents were discovered by Spaniards (without forgetting non-Spaniards) and that their stories are closely related to geography with the consequent learning of all the necessary concepts, for the study of geographic facts and phenomena.

The competency vision to which our educational system refers is more than fulfilled with this new didactic of geography which, in turn, destroys the anti-Spanish black legend that has its reciprocity over another that we can call anti-Spanish geographical black legend. Many territories of the world, at the popular level, and in our experience, and sometimes at the academic level, it is unknown that they were discovered and explored by Spaniards and should be known and made known.

The ESO contents can be perfectly adapted to these didactics not only with the narrations of the explorers that serve to know biographies, and dismantle black legends, very likely to work the various competences that we propose, but also with the descriptions that they make of the geographical characteristics that they have to study: landscapes, climates, population, customs, etc. Along with photoelicitation, which we discussed in the previous communication, they seem to us the "best" ways to "learn" geography that a teenage student has.

Keywords: Geography, Didactics, Basic Skills, Spanish Explorers, black Legend.

Introducción

En los estudios que hacen los adolescentes la etapa de la ESO y Bachillerato vemos, con el programa oficial de la LOMCE actual, en lo que se refiere a las asignaturas de Geografía e Historia que, menos en segundo de Bachillerato, van unidas las dos ciencias. Desde un punto de vista académico nos parece bien esta unión debido a la concatenación que tiene una sobre la otra en lo referente, sobre todo, al territorio, al lugar en donde se producen y se realizan los hechos que narramos. Sin embargo según las programaciones parece como

si una no tuviera nada que ver con la otra, parecen conceptos inconexos en donde el alumno estudia casi de memoria sin saber conectarlos con la vida, con las personas, con las localizaciones, con las causas, con las relaciones (punto de vista geográfico), tanto en una asignatura como en la otra. Así, lo habitual en la clase de geografía es dar un tipo de aprendizaje por clasificación que lo denominaríamos academicista en donde hay una prevalencia de conceptos fríos muy al margen del ser humano, que aparece como un observador exterior de fenómenos que se explican por la física y la química sin darles una relación más humana que, según nuestro criterio, tendría que prevalecer.

Lo mismo pasa con la historia que en principio se estudia sin ninguna o poca referencia a la geografía, por ejemplo no conociendo las fronteras de los países actuales a los que se refieren esos hechos históricos, que no olvidemos siempre se dan en un lugar geográfico concreto y no en otro. Es sorprendente ver en mis clases de universitarios la falta de conocimiento geográfico que se tiene con respecto a cualquier hecho histórico al que nos referimos. Si hablamos de Mesopotamia pocos alumnos saben que hoy es la zona de Siria e Irak en general y que es una zona semidesértica con características muy concretas. Si les hablas con cualquier motivo de Magallanes-Elcano pocos saben cómo fue la primera vuelta al mundo y, mucho menos, que no salieron de España para dar la vuelta al mundo sino para buscar un paso por Occidente en busca de las especias.

Lo normal es que un profesor de Geografía (el mismo que imparte la historia) se encuentra en clase con falta de interés porque en la mayoría de los casos. "..., por un lado, porque no la perciben como una materia de útil aprendizaje y por otro porque tradicionalmente bastantes de sus recursos didácticos (textos, tablas ...) les resulta de difícil comprensión o en el mejor de los casos tediosos" (Cuartero-Ruiz, 2016, p. 11).

La valoración de la asignatura de Geografía por parte de los alumnos según la experiencia personal de muchos años dedicado a ello es, en general negativa sobre todo por el excesivo recurso memorístico que implica la falta de conexión con la realidad en que viven, pero sin embargo todos coinciden, como pasa en cualquier asignatura, en que depende del profesor que la imparte. Por esta razón tan grande estamos realizando esta investigación pues vemos con claridad que el profesor lo es todo en este ámbito, y para eso queremos ayudarle en su formación sabiendo el alto grado de éxito en el aprendizaje-educación con la unión de muchos aspectos históricos a la hora de impartir la asignatura de Geografía.

Objetivos

En el momento presente no vamos a fijar nuestra atención en lo que ya hablábamos en la anterior comunicación sobre la otra ayuda imprescindible de la enseñanza-aprendizaje geográfico que es la fotografía, unida a la foto-elicitación, y a la narración geográfica, nos vamos a referir a cómo las narraciones históricas de los exploradores descubridores españoles y algunos otros no españoles, van a ayudar mucho a la mejor comprensión de los hechos y fenómenos geográficos que necesitan saber en la etapa adolescente.

Lo primero que habría que decir sobre este tema es la importancia que tiene la formación inicial del profesorado para conseguir la motivación adecuada en los alumnos y sobre todo en el propio profesor. Para aprender esta ciencia también hay que tener en cuenta la nueva orientación didáctica en competencias que según el referente europeo hay que seguir en todos los conocimientos. En nuestro caso la competencia espacial es la gran contribución que tiene que ofrecer la Geografía.

Método

La metodología activa también está contemplada en esta investigación a través sobre todo de la lectura personal, de la investigación, de la resolución de problemas, etc.

Por otro lado, la progresiva utilización de los medios informáticos en general y de los SIG (Sistemas de Información Geográfica) en particular. "Algunas actividades con estas herramientas por su parte permiten que el alumno se inicie en el método científico formulando hipótesis, manejando fuentes, analizando resultados y elaborando conclusiones..." (Cuartero-Ruiz, 2016, p. 29). La idea es combinar lo expositivo con el auto-aprendizaje de los alumnos que, desde nuestro punto de vista, es el ideal para alcanzar la formación integral de nuestros alumnos.

Según Marrón Gaité (2008)

Qué geografía enseñar en el siglo XXI:

- Comprensión de que el espacio geográfico es esencialmente un espacio social que tiene su soporte en el medio físico.
- Desarrollo de las capacidades personales de percepción, orientación, sistematización y comprensión del espacio.
- Desarrollo de valores éticos, de compromiso social, medioambientales.

-Atención al conocimiento y utilización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y cómo éstas han modificado radicalmente las relaciones espaciales.

Resultados

Nos damos cuenta que aprendiendo de esta forma la Geografía ayudamos de una manera integral a desarrollar todas, insisto todas, las competencias clave que se nos proponen en la educación: comunicación lingüística, competencia matemática, competencia básica en ciencia y tecnología, competencia digital, aprender a aprender, competencias sociales y cívicas, sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, y conciencia y expresiones culturales. Sin duda estamos asistiendo a un cambio de visión de la educación en donde se valora más el cómo aprendemos más que el aprendizaje de conceptos nuevos sin despreciarlos, por supuesto, (hago referencia a las características de las pruebas PISA (Hernández, F. 2006) y a la prueba final de 3º de ESO).

Moradiellos, E. (2013) dice:

...en resumidas cuentas, todo maestro y profesor y todo alumno y estudiante que aspire a ser maestro-profesor, siempre de algo: desde la especialidad de formación para pedagogos, educador infantil, a la de Instructor de vuelo aeronáutico o experto latinista, no hay profesor "de todo y para todo" ni educación "en todo y de todo", debe conocer los fundamentos básicos de su disciplina y algunas más específicos del saber acumulado por las investigaciones pedagógicas y las experiencias didácticas.

Una vez visto la importancia de estos temas en la didáctica de la geografía pasamos a ver la nueva didáctica propuesta teniendo como base algunas programaciones y libros de texto que se utilizan en la mayoría de los centros educativos de España. Comprobamos que la unión de los contenidos geográficos con los históricos es prácticamente imperceptible.

Revisando también los contenidos de Historia en cada curso de la ESO nos damos cuenta también de lo poco que se conoce la Historia de España, y por tanto los hechos geográficos de los descubrimientos y exploraciones, conocimientos básicos de culturas, encuentros, conquistas, etc. que se llevaron a cabo sobre todo en la época de los Reyes Habsburgo (siglos XVI y XVII), y, a partir de aquí, según casi todos los historiadores en general anglosajones, todo es decadencia y España funciona como algo excepcional y raro dentro del occidente. Esta concepción de España como decadente, inculta, bárbara, genocida, atrasada, etc., se le

ha llamado leyenda negra antiespañola muy poco conocida por los profesores de Geografía, en general, que acuden a los tópicos cuando quieren tocar estos temas en las clases.

Dijo Juderías (1914):

La finalidad que nos proponemos no ha menester de grandes explicaciones. Anda por el mundo, vestida con ropajes que se parecen al de la verdad, una leyenda absurda y trágica que procede de reminiscencias de lo pasado y de desdenes de lo presente, en virtud de la cual, querámoslo o no, los españoles tenemos que ser, individual y colectivamente, crueles e intolerantes, amigos de espectáculos bárbaros y enemigos de toda manifestación de cultura y de progreso. Esta leyenda nos hace un daño incalculable y constituye un obstáculo enorme para nuestro desenvolvimiento nacional, pues las naciones son como los individuos, y de su reputación viven, lo mismo que éstos. Y como éstos, también, cuando la reputación de que gozan es mala, nadie cree en la firmeza, en la sinceridad ni en la realidad de sus propósitos. Esto ocurre precisamente con España.

No es el momento ni el lugar para analizar detenidamente en qué consiste la leyenda negra, baste citar un texto del libro fracasología de María Elvira Roca Barea, Roca Barea (2019), que, a su vez, cita a Powell (2008):

somos un pueblo cuyas élites han interiorizado en mayor o menor medida la leyenda negra de su pasado a veces en un ejercicio de autoflagelación que naturalmente provoca la reacción extrema contraria: soberbia o arrogancia y también falsa superioridad y de cierto complejo de inferioridad que no deja de asombrar a los propios extranjeros.

Sabemos que se puede estudiar la geografía como disciplina académica sin más incluso con actividades atrayentes para el alumno, pero no debemos olvidar que el hombre ocupa un territorio, un lugar un espacio y que ese territorio tiene un pasado, una causa del porqué está así o por lo menos, habría que hacer justicia a nuestros antepasados que, mal o bien, han construido lo que tenemos, intentando no juzgar con la mentalidad de ahora lo que vemos, fruto de siglos.

La historia de España la han hecho desde el siglo XVIII hasta finales del XIX sobre todo autores anglosajones y franceses que, sabiendo que durante dos siglos fuimos el imperio más poderoso del mundo, intentan destacar las cosas negativas sobre las demás y magnifican esta excepción de España dentro del campo histórico haciendo hincapié en los

aspectos oscuros de la historia de América y la pretendida intolerancia católica de la Inquisición.

Antes de poner algunos ejemplos de didáctica aplicada de la geografía desde este punto de vista hay que decir que, la mayoría de los territorios conocidos del mundo fueron descubiertos, nombrados y cartografiados por españoles. Con esta afirmación no estoy despreciando a los demás países que incluso citaré en varios momentos de esta investigación.

En una programación concreta lo primero que habría de hacerse es auto convencerse, el profesor, que la enseñanza activa de la Geografía es la manera más adecuada de dar la asignatura “Los métodos activos son muy convenientes en la docencia de nuestra disciplina porque habitúan a los alumnos a eso que es muy geográfico: localizar, describir, observar, comparar y explicar por su cuenta” (Plans y Sanz de Bremond 1976)

Los planteamientos del tema tienen que motivar a los alumnos sobre todo a través de la formulación de preguntas iniciales. Plans y Sanz de Bremond (1976) dice:

De ahí que cualquier lección tan solo podremos considerar que estuvo bien planteada cuando esa parcela del saber haya adquirido categoría de vivencia, cuando los alumnos hayan asimilado esas nociones con su soporte real. En una palabra: cuando son capaces de referirlas a la vida y aplicarlas.

Hemos escogido para esta comunicación una programación de 1º de la ESO de la asignatura Geografía e Historia siguiendo la LOMCE. Vemos que cada tema se divide en: contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables y competencias básicas.

El tema 1: el planeta Tierra. Los contenidos hacen referencia a: el universo, el sistema solar y la tierra con sus divisiones temáticas, la tierra un punto en el universo, la tierra un planeta singular, el tamaño y la forma de la tierra.

Para motivar al alumno proponemos la lectura inicial de un texto que escribió el primer hombre que dio la vuelta al mundo a pie, Ignacio Dean, cuando pasó por el desierto de Atacama (Perú) Dean (2017). Su impresión sobre las estrellas desde su tienda de campaña. Un alumno se puede enganchar (habría que enganchar a todos) con el tema de la Astronomía pero también desde un primer momento con la lectura de libros que ayuden en su formación integral como persona como es éste. Después, y para iniciarlos en el

conocimiento astronómico, tema geográfico por excelencia, se podría leer algunos capítulos de un librito de divulgación científica de Ricardo Moreno. (Moreno L. 1998): el Sol, los planetas, las estrellas.

Para el tema de la Tierra un planeta singular se puede leer y comentar un libro de Comellas (2008) La Tierra. Un planeta diferente. Un capítulo que denomina Advertencia fuera de contexto. Por supuesto, en estos temas tan visuales, habría que ver otros recursos como fotografías y videos sobre el tema. Creemos que haciendo especial énfasis en la carrera espacial y como el hombre lucha por conocer otros mundos y en primera opción la luna. Con este objetivo hay multitud de vídeos muy buenos y educativos en la plataforma YouTube. Dentro de este mismo tema 1 pero en otro bloque de contenidos encontramos: los movimientos de la tierra. La rotación: el movimiento de rotación. Las consecuencias del movimiento de rotación terrestre. Orientarnos en la tierra. En este apartado proponemos la lectura y trabajo sobre la introducción de un libro de Plans y Sanz de Bremond, (Coord.) (1984) titulado Introducción a la Geografía General, en donde se puede trabajar muy claro estos temas adaptados para la edad.

Como se puede ir comprobando la idea es que el alumno descubra por sí mismo a través de lecturas, fotografías, videos, etc. los conocimientos y después el profesor irá haciendo un vocabulario que todos deben dominar. Obviamente el departamento correspondiente del centro educativo tiene que hacer una pequeña inversión en libros y convencer a los padres de la gran inversión que se hace, con vistas a la formación de sus hijos, cuando se compran libros, tanto en la biblioteca escolar como en su casa particular. La función de las Bibliotecas públicas también son un medio muy adecuado para fomentar los hábitos de estudio y de lectura.

Concretamente en la página 60 y hasta la 71 del libro citado de Plans y Sanz de Bremond, (Coord.) (1984) trabajando los puntos referentes a los movimientos de la tierra, la localización de un punto sobre la tierra, la longitud, la latitud, las variaciones del día y de la noche y un problema práctico: la hora.

Puede servir para estos temas hacer una indagación en la página web rutaelcano, hecha por Tomás Mazón (<https://www.rutaelcano.com>), y dedicar un tiempo, que despierta interés, a la primera vuelta al mundo; uno de los temas en donde se habla mucho de latitudes, de zonas de la tierra, de climas, de paisajes, de fenómenos atmosféricos del cielo, de la vida de

los hombres, de cambios de hora, de valor y valentía humana, de éxitos y fracasos etc. en donde un alumno puede aprender mucho. Otra lectura, en este caso, no para la historia de España y para entender la orientación se puede contar la odisea de un explorador polar inglés llamado Shackleton en el capítulo VII titulado “Un viaje legendario” (Cacho, J. 2016). También se pueden entresacar muchos relatos del Atlas de los Exploradores Españoles (2009).

Cómo no, algunas salidas al campo programadas para orientarse con un mapa o con el sol o con las estrellas.

Otra web interesante para que lean puede ser, como trabajos voluntarios, como proyectos de investigación, con la finalidad de sacar a la luz los grandes hechos de marinos españoles desconocidos, que, por la leyenda negra geográfica e histórica, han caído en el olvido más absoluto, en la que va contando biografías cortas de descubridores. La web es marinos descubridores, hecha por Ignacio Fernández Vial, Guadalupe Fernández Morente y Tomás Mazón Serrano (<https://www.marinosdescubridores.es/>)

Conclusiones

La idea de todos los demás temas geográficos del currículum de la ESO es ir intercalando a todos los personajes, en general españoles que descubrieron el mundo desde el siglo XVI hasta nuestros días e ir describiendo la verdad histórica y geográfica de los acontecimientos, dando así a los estudios de secundaria una riqueza de conocimiento y humanismo que puede hacer que nuestros alumnos vayan saliendo de ese ensimismamiento que les caracteriza, para poco a poco ir pensando en los demás y en lo que les debemos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cacho, J. (2016). Shackleton, el indomable: El explorador que nunca llegó al Polo Sur. Madrid. Fórcola.
- Comellas, J. L. (2005). El éxito del error: los viajes de Colón. Barcelona. Ariel.
- Comellas, J. L. (2008). La Tierra: Un planeta diferente. Madrid. Rialp.
- Comellas, J. L. (2012). La primera vuelta al mundo. Madrid. Rialp.

- Cuartero-Ruiz, R. (2016). Innovación didáctica con cartografía digital para la enseñanza de geografía. Una propuesta con Google Earth. (Trabajo Fin de Máster) Universidad de Jaén. Recuperado en <https://hdl.handle.net/10953.1/2391>
- Dean, I. (2017). Libre y Salvaje. La gran aventura de la vuelta al mundo a pie. Barcelona. Zenith.
- Derruau, M., Allix, J. P., Dacier, G., & Ferrer, M. (1984). Introducción a la geografía general (No. 910 PLA). P. Plans (Ed.). Pamplona. EUNSA.
- Hernández, F. (2006). El informe PISA: una oportunidad para replantear el sentido de aprender en la escuela secundaria. Revista de educación, 1, 357-379. Recuperado el 15 de mayo de 2020 de <https://www.researchgate.net/publication/39220930>
- Juderías, J. (2014). La leyenda negra de España: Reedición del clásico publicado en 1914. Barcelona. La Esfera de los Libros.
- LOMCE (2013) Ley Orgánica Mejora Calidad Educativa. Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre. BOE núm. 295, de 10 de diciembre de 2013.
- Marrón Gaite, M. J. (2008). Una experiencia de investigación participante con estudiantes de Magisterio acerca de cómo han estudiado la Geografía y propuestas para mejorar la enseñanza-aprendizaje de esta disciplina. En Enseñar geografía: la cultura geográfica en la era de la globalización (pp. 435-458).
- Marrón Gaite, M. J. (2011). Educación geográfica y formación del profesorado. Desafíos y perspectivas en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Boletín de la asociación de geógrafos españoles, (57)
- Mazón Serrano, T. (2017). Rutaelcano. La primera vuelta al mundo. Recuperado el 15 de mayo de 2020 de <https://www.rutaelcano.com>
- Moradiellos, E. (2013). Primero aprende y solo después enseña. Opinión. EL PAÍS. 22 de marzo de 2013
- Moreno L, R. (1998). Historia breve del universo. Madrid. Rialp.
- Oliveros, O (1997). Educar con biografías. Retazos de 33 personajes. Serie educación. Pamplona. EUNSA
- Plans y Sanz de Bremond, P. (1975). La lección universitaria de geografía. Papeles del Departamento de Geografía, 6, 141-158

- Plans y Sanz de Bremond, P. (1976). La lección "corriente" de geografía. Papeles del Departamento de Geografía, 7, 213-240
- Plans y Sanz de Bremond, P. (Coord.). (1984). Introducción a la Geografía General. Eunsal.
- Polo, L (2006). Ayudar a crecer. Cuestiones filosóficas de la educación. Astrolabio educación. Pamplona. EUNSA.
- Powell, P. W. (2008). La leyenda negra: un invento contra España. Barcelona. Áltera
- Roca Barea, M. E. (2016). Imperiofobia y leyenda negra: Roma, Rusia, Estados Unidos y el Imperio español (Vol. 87). Madrid. Siruela.
- Roca Barea, M. E. (2019). Fracasología. España y sus élites: de los afrancesados a nuestros días. Barcelona. Planeta S.A.
- Sociedad Geográfica Española (2009). Atlas de los exploradores españoles. Barcelona. GeoPlaneta.

PHDAY EDUCACIÓN 2020

VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

LÍNEA 6

Diagnóstico, orientación y
evaluación en educación y
psicopedagogía (psicología educativa)

“LA ACCIÓN FORMATIVA INTEGRADA E INTEGRADORA COMO
ELEMENTO BÁSICO DE UN PROGRAMA UNIVERSITARIO DE FORMACIÓN
PERSONALIZADA EN COMPETENCIAS TRANSVERSALES.

ANÁLISIS DE LOS EFECTOS”

"Integrated an Integrating Formative Action as a basic element of a university Program
of personalized training in cross-cutting competencies. Analysis of Effects”.

María José Díaz López

mardia22@ucm.es

Resumen

En el contexto de la Educación Personalizada y las diferentes iniciativas pedagógicas originadas para su consecución, surge la Asignatura Habilidades y competencias de la Persona, con el objetivo de contribuir a la Formación Integral de los universitarios en su primer año en la universidad mediante el desarrollo de competencias transversales. Para ello, propone al alumno trabajar en torno a acciones formativas integradas e integradoras, cuya realización contribuye al desarrollo integral de la persona. El trabajo de tesis que exponemos pretende analizar -mediante una investigación cuasiexperimental con un estudio pretest-posttest- en qué medida el trabajo en torno a este tipo de acciones contribuye a la Formación Integral del universitario, en algunas de sus dimensiones. En la presente comunicación se intentará mostrar los avances logrados hasta el momento y a pesar de las dificultades sufridas en los últimos meses para validar el instrumento de medida, aplicar el Pretest y el tratamiento y realizar el Posttest en las fechas que estaba previsto. En esta ocasión, pondremos un especial énfasis en el procedimiento de diseño de un instrumento de medida ad hoc a partir de una minuciosa operativización de los conceptos de acción formativa integrada e integradora y de formación integral, ambos de considerable complejidad por su nivel de abstracción.

Palabras clave: Educación personalizada, Acción formativa, Formación Integral.

Abstract

Within the context of Personalized Education and its different educational initiatives, the subject “Personal Abilities and Softs Skills” aims to contribute to first year students’ Integral Education

through the development of transversal competences. For that purpose, students are encouraged to carry out different integrated and integrating formative actions that will lead them to their integral development.

The present thesis work intends to analyze the impact of this kind of actions in university Integral Formation and its students, in any of their dimensions, through a quasi-experimental research using a pre-test and post-test survey.

The purpose of this paper is to show what the progress has been so far, despite the difficulties encountered during the last months, to carry out our measuring instrument validation process, apply the pre-test, implement the intervention and deliver the post-test on schedule.

This time, we will emphasize the design process for an ad hoc instrument after a thorough operationalization of the concepts of formative integrated and integrating action and integral formation, both of great complexity considering their level of abstraction.

Keywords: Personalized Education, Formative Action, Integral Formation.

Antecedentes y problema de investigación

La Asignatura de Habilidades y Competencias de la Persona (en adelante “HCP”) surge en el marco de la “personalización educativa” -que busca ayudar al alumno en la formulación de su “propio proyecto personal de vida” y en la adquisición de la “capacidad para realizarlo” (García Hoz, 1987, p. 174)- y el acompañamiento al alumno en su periodo de formación universitaria.

Como asignatura curricular de la Universidad Francisco de Vitoria, HCP pretende ser una respuesta concreta, diseñada para contribuir a esa Formación Integral del Universitario.

Su pretensión es acompañar al alumno de 1º, proponiéndole una experiencia vital auténtica, inserta en su realidad universitaria, que le permitirá desarrollarse a través de la adquisición de competencias personales transversales, según marca el Espacio Europeo de Educación Superior. Esta experiencia es acompañada por un profesor en el aula y por un mentor (en un proceso de seis mentorías individuales) y en ella el trabajo explícito en torno

a un determinado concepto de acción constituye uno de los elementos clave de una metodología propia que se ha ido desarrollando.

Entre los distintos aspectos que el alumno trabaja en HCP, se encuentra la acción formativa “integrada e integradora” personalizante (Domínguez Prieto, 2007a), vital, como elemento metodológico con lugar y espacio propios (en clases, sesiones de mentoría, materiales didácticos desarrollados, etc.), para que el alumno pueda desarrollarse integralmente conforme va encarnando -de modo individual, único e irrepetible- el perfil competencial del profesional que quiere ser.

Esta acción busca, no tanto ser un método de aprendizaje eficaz, como convertir el trabajo de aprendizaje en un elemento de formación de la persona, en la estela del significado profundo de la educación personalizada (García Hoz, 1988, p. 24). Siguiendo a este autor (1987, p. 85 y 117), podría decirse que HCP ha desarrollado maneras concretas para que el alumno pueda trabajar particularmente la dimensión operativa de su “Obra Bien Hecha”.

Este trabajo toma como punto de partida el modo en que esta acción se articula en los procesos de enseñanza- aprendizaje dando lugar a una metodología determinada que constituye el “tratamiento” de nuestro estudio empírico; es decir, el nivel positivo de la Variable Independiente, cuyo segundo nivel es la ausencia de “tratamiento”.

Marco Teórico

Como hemos empezado a describir, entendemos por acción personalizante la actividad generada en la Educación , de modo que es “más interna que externa, que suscita la reflexión, el compromiso en llevarla a cabo, y es preferentemente proyectiva” (Galino, 1991, p. 318). Es la acción abordada desde el ángulo del “obrar” y tiene como pretensión principal la formación del “agente”, es decir, de la persona del alumno (Mounier, 2002, p. 748). Es medio para la formación, no fruto de la misma. Su criterio de medida es la “autenticidad”, entendida como fidelidad a quien es la persona. Por esto prestaremos atención no tanto a lo que se hace como a cómo se hace y en qué se convierte el hombre al hacerlo.

Junto a ello, concebimos la Formación Integral como proceso (Ferrer, 1990) de crecimiento; no tanto de cambio, entendido como acontecimiento que le sucede a la

persona, sino como el proceso de ser persona. En ella podemos distinguir una serie de dimensiones. Entre ellas, hemos elegido algunas para medir el avance en el proceso de formación integral en los universitarios de 1º de Carrera tras el trabajo con esta acción.

Estas dimensiones son:

1. Integración en una unidad personal: la realización de la estructura de autodeterminación en que consiste ser persona (Wojtyla, 2011). Esta realización se produce cuando se despliegan – se actúan- todas las dimensiones, estructuras y subestructuras de la persona, como a cada una corresponde y conforme a un sentido.

En ella distinguimos dos subdimensiones:

- 1.1. Reconocimiento de sí mismo y de cómo es: la percepción del propio yo y de las potenciales propias -inteligencia, voluntad, afectividad- y cómo éstas se despliegan a través de la dimensión corporal.

Esto se manifiesta y puede ser descubierto en la acción que la persona realiza. En ella, el hombre se reconoce como autor-sujeto-agente (la percibe como propia); se reconoce a sí mismo y lo que ha crecido gracias a ella (Marías, 1973, p. 43); e identifica cómo está configurada y cómo está configurándose su dinamis interna.

- 1.2. Configuración integrada de las dimensiones personales: el despliegue adecuado, armónico, orgánico, de esas dimensiones en la estructura de autodeterminación en que consiste el ser persona y que comprende tanto el estrato psíquico como el corporal.

Siguiendo una antropología personalista, nos proponemos estudiar cómo la inteligencia, la voluntad y la afectividad se despliegan, abiertas las unas hacia las otras, integrándose entre sí gracias a estar informadas por el sentido de lo que hacemos.

2. Incremento de Experiencia.

Lo propio del momento vital del joven universitario -nuestro alumno mayoritario- es someter a verificación -probar- los propios límites y los de los demás, las respuestas que se va dando sobre el sentido de sus decisiones, su propio potencial, hasta qué punto es dueño

de su vida (se autoposee), sus expectativas vitales y las múltiples posibilidades que se abren ante él (Domínguez Prieto, Junio de 2012).

La dos subdimensiones que hemos definido son:

- 2.1. Aumento de la Capacidad de construirse: el aumento de la capacidad para llevar a cabo -cada vez de modo más perfecto- “hábitos creativos”, en los que la acción actual tiene lugar sobre lo ya construido previamente “porque lo ya ganado faculta para ganar más” (Llano, 2002).

El perfeccionamiento de uno mismo supone que cada vez que el hombre actúa lo hace sobre una realidad nueva (interior y exterior a la persona) que es fruto, entre otras cosas, de sus acciones anteriores. Si éstas han producido el crecimiento del agente, las siguientes acciones son llevadas a cabo por un sujeto que es en cierto modo nuevo, acrecentado, perfeccionado y que, en consecuencia, cada vez más capaz de realizar acciones cada vez más “constructivas”.

- 2.2. Probación, verificación en la Realidad de la relación entre lo que es y lo que puede llegar a ser.

Probar es hacer algo para preguntarse después si uno lo aprueba. Si es así, la persona lo repite, integrándolo en la propia vida a través de los hábitos creativos que hemos visto.

También puede suceder que lo probado sea desechado tras no superar el contraste con la realidad. (Domínguez Prieto, Junio de 2012).

3. Compromiso con la propia vida:

Se trata del siguiente nivel de madurez al que está llamado el joven universitario. En la medida en que se dé, confirmará en qué grado el trabajo con la acción personalizante está dando como fruto un avance en su Formación Integral.

El compromiso es responder en libertad, responsabilizarse de la propia vida y de la de otros, con otros y para otros. Y, por esto mismo, tiene un componente de entrega de uno mismo que, lejos de ser pérdida, constituye ganancia en el ser, crecimiento (Domínguez Prieto, 2007a). La presencia de una serie de indicadores de compromiso confirmará en qué grado.

Consideramos dos subdimensiones:

3.1. Concreción de la apuesta vital en un Proyecto Unitario.

Se refiere a la capacidad de apropiarse de los medios necesarios que conducen a un fin -el bien querido que me ha lanzado a la acción-, convirtiendo en vida la verdad descubierta al proyectarse hacia el futuro a través de un plan unitario, concreto, flexible y abierto a los valores personales.

3.2. Logro biográfico, como fruto vital de la integración que se está experimentando.

La vida comprometida está traspasada de sentido, en constante tensión hacia la superación, el crecimiento y la trascendencia; auténtica, libre, responsable, probada, preñada de convicciones que se hacen realidades tangibles, alegre y feliz (Íbid.). Estas características son síntomas de estar “logrando” la vida, acrecentándola.

No se espera encontrar en la vida del alumno el logro biográfico pleno, objetivo nunca logrado completamente. Sino que mediremos en qué grado ha aumentado; pues según sea este aumento, podremos decir que la acción personalizante está dando como fruto un compromiso, un aumento de la formación integral.

Hipótesis de la Investigación

La hipótesis principal se ha planteado, junto a varias hipótesis específicas, en torno a la necesidad -o no- de trabajar explícitamente un determinado tipo de acción -dándole un tiempo y un espacio específicos- para que pueda contribuir a la formación integral, proporcionando un medio de construcción personal.

Llamaremos a este aspecto o dimensión de la acción, “acción personalizante”; enfatizando que una aproximación al concepto a través de las cualidades que hemos resaltado en el marco teórico. Y el trabajo expreso y explícito, por parte del alumno, en torno a ella constituye el nivel positivo de la Variable Independiente Principal de esta investigación.

La Variable Dependiente de nuestro estudio es, en coherencia con nuestro marco teórico, alguna medida de la Formación Integral, entendida como el proceso de “suscitar la persona de la que cada uno es portador”(José Manuel García Ramos, 1991, p. 324).

Por tanto, la hipótesis fundamental es que, trabajar expresa y explícitamente, acompañado por un profesor y un mentor (la acción personalizante -formativa, integrada e integradora)

incide favorablemente en la formación integral del universitario considerada desde algunas de sus dimensiones.

Esta hipótesis principal se plantea de la mano de varias hipótesis específicas. Así, planteamos que trabajar expresa y explícitamente la acción formativa personalizante:

1. Permite al alumno integrarse, desplegar armónicamente sus dimensiones intra e interpersonales.
2. Permite al alumno ganar en experiencia.
3. Incide significativamente en el compromiso del alumno con su propia vida.

Esperamos diferencias estadísticamente significativas en la “Formación Integral” alcanzada por los alumnos universitarios de primero y en distintos grupos, según hayan recibido o no el “tratamiento”.

Vemos cómo la Variable Independiente se presenta con dos niveles:

Un grupo al que se aplica el “tratamiento”, consistente en el trabajo en torno a la acción personalizante, en el seno de la Asignatura HCP.

Un grupo de control, al que no se aplica el “tratamiento pedagógico”.

Se analizarán las diferencias entre las medias obtenidas por los sujetos de los distintos grupos en cada una de las dimensiones y subdimensiones en que hemos operativizado la variable dependiente.

Metodología

Planteamos una investigación cuasi-experimental con grupos de control no equivalentes – dado que la asignación al grupo que recibe el tratamiento no es aleatoria-, transversal, pretest- posttest, dividiendo a los alumnos en dos condiciones experimentales –según sea su situación natural por razón de la universidad donde estén cursando el Grado-.

El grupo experimental ha cursado HCP, entre septiembre de 2019 y mayo de 2020, siguiendo el modo natural en que sucede para todos los alumnos de primer curso de la UFV.

A los efectos de esta tesis, sólo hemos considerado una parte del 100% de alumnos que han cursado HCP para la selección de la muestra, atendiendo a diversos criterios relacionados con la investigación (el número de mentores y profesores implicados, perfiles de alumnos que pudieran compararse con el grupo de control, accesibilidad a los participantes, etc.).

El estudio empírico incluye el diseño y validación del Instrumento de Medida, consistente en un Cuestionario de autoevaluación del nivel de Formación Integral alcanzado por los alumnos de 1º de Grado universitario. Se trata de un instrumento que usa una Escala Likert de 1 a 6 en cada una de las cuestiones medidas, que ha servido para llevar a cabo un estudio pre-test post-test, para medir la variabilidad en la Formación Integral considerada desde las dimensiones anteriormente descritas.

Entre el pretest y el posttest, se ha aplicado el tratamiento en el grupo experimental, que ha incluido no sólo la intervención con los alumnos sino también la formación específica de los mentores y profesores de HCP implicados, de cara a garantizar la correcta aplicación de éste.

Resultados alcanzados hasta el momento

A pesar del estado de alarma por la pandemia de COVID-19, se ha podido completar la aplicación del tratamiento. Para aplicar el Posttest, hemos adaptado el Cuestionario a formato on-line y en estos momentos hemos alcanzado el tamaño muestral necesario.

Diseño y validación por expertos del instrumento de medida

En el proceso de construcción del Instrumento de medida hemos tenido en cuenta los principales aspectos que determinan la validez de un instrumento de recogida de datos. Siguiendo a García Llamas (1994, pp. 322-323) hemos seleccionado los ítems atendiendo a:

- Criterios de coherencia con lo que se pretende medir, adecuación a los sujetos participantes en la muestra, claridad en la redacción y un orden lógico en la encuesta.

- Una operativización compleja de conceptos abstractos, cuya medida es posible a través de comportamientos o datos reales. Por eso el Cuestionario de Evaluación intenta preguntar más por las acciones que efectivamente el alumno puede reconocer en su vida (lo que realmente hace), que por lo que cree “teóricamente” sobre sí mismo (lo que le gustaría hacer).
- La necesaria simetría entre las distintas dimensiones y subdimensiones.

Así, se ha llegado a un Cuestionario de 52 ítems (48 correspondientes a 48 subindicadores, un ítem criterio por cada dimensión y un ítem criterio global), sustentado en un Sistema de Indicadores organizado en tres dimensiones, seis subdimensiones -2 por dimensión- y 12 indicadores; tal y como puede verse en el Anexo I.

Para comprobar la idoneidad del Instrumento de medida y del contenido del Cuestionario, esto es, “en qué grado es válido para medir lo que pretendemos medir” (García Ramos, 1986 p. 536), hemos recurrido al juicio de un panel de 21 expertos (cf. Anexo II) pidiéndoles que valoren de 1 a 6:

.- La Claridad, adecuación a los destinatarios, extensión y calidad del contenido de la presentación, los datos de identificación e instrucciones sobre el proceso de respuesta.

.-Adecuación a la dimensión o coherencia, claridad en la redacción y adecuación a los destinatarios de los ítems del Cuestionario.

.- Orden lógico de la presentación, cantidad de ítems y validez de contenido del cuestionario en términos generales.

En este último punto, los expertos recomendaron reordenar los ítems criterio que estaban colocados al final del Cuestionario inicial (con los números 49, 50, 51 y 52) para ponerlos al final de su dimensión correspondiente.

El análisis de la validación de los expertos que sigue respeta la numeración original, pre-validación.

Como se aprecia en la tabla del Anexo III, en términos globales podemos decir que la valoración de los Ítems ha sido excelente.

Según García Ramos (2019), en una escala Likert de 1 a 6, puede considerarse “excelente” el ítem que obtiene una valoración entre 5 y 6 y “muy bueno” el que obtiene una valoración media entre 4,51 y 4,99.

Atendiendo a esta clasificación, sólo uno de los 52 ítems del Cuestionario no es excelente; sino “muy bueno”. El ítem 2 obtiene una puntuación media de 4,64.

La validez de contenido del Cuestionario queda confirmada por el promedio de las valoraciones, la desviación típica y el Coeficiente de Variación de Pearson, que aportan puntuaciones de excelencia en los tres criterios valorados. Si bien la dispersión de las valoraciones apunta un área de posible mejora: la claridad de redacción de los ítems.

En la versión final del Cuestionario se ha puesto especial empeño en incorporar las recomendaciones de los expertos respecto de la claridad de redacción de los ítems en general (Cf. Anexos IV y VI). Destacando la modificación de los ítems 2 y 52, a pesar de que éste último obtiene una valoración media excelente (5,14).

En cualquier caso, podemos decir que el contenido del Cuestionario ha sido validado de manera muy satisfactoria (Cf. tablas del Anexo V, que presentan un análisis estadístico resumido de la valoración de los expertos).

El promedio global de todos los ítems respecto al criterio de adecuación a la dimensión/coherencia es de 5,68 sobre 6; de 5,16 respecto al de claridad en la redacción y de 5,56 respecto al criterio de adecuación a los destinatarios.

La dispersión en las valoraciones de los expertos es aceptable, presentando una desviación típica global por debajo de 1 en el criterio de coherencia (con un valor de 0,73) y en el de adecuación a los destinatarios (con una puntuación de 0,78). Sólo respecto del criterio de claridad en la redacción aparece una desviación típica levemente por encima de 1, en concreto de 1,06.

La homogeneidad en las valoraciones también avala la validez de contenido del instrumento al presentarse un Coeficiente de variación de Pearson inferior al 30% en las tres dimensiones. Así, las dimensiones 1, 2 y 3 presentan una variación de 12,8%, 20,4%, y 13,99% respectivamente.

Todo lo anterior se ha tenido en cuenta para la versión final del Cuestionario. Cf. Anexo VI, para verlo en formato de hoja de lectora óptica -que aplicamos en el Pretest. El siguiente link muestra la versión online del Posttest, adaptada al Estado de Alarma en España y la suspensión de la presencialidad en las aulas universitarias:

<https://form.jotform.com/200962270327047>

Además, dado que la idoneidad de un instrumento necesita cumplir no sólo el requisito de validez sino también el de fiabilidad (González, 2008), hemos analizado el Cuestionario midiendo la consistencia interna o nivel de cohesión de las valoraciones de los ítems por parte del panel de expertos (Alpha de Cronbach).

Siguiendo la clasificación de George&Mallery (2003), que consideran excelentes los valores mayores a 0,9, queda confirmada la fiabilidad del Instrumento, puesto que en nuestro caso el coeficiente del Alfa de Cronbach para la valoración de los expertos es de 0,97.

Estudio de campo

Desde septiembre hasta ahora hemos procedido al estudio de campo propiamente dicho con la aplicación del tratamiento y del Cuestionario como pretest antes del comienzo de éste y como posttest al finalizar el Curso académico.

Hemos seleccionado a los participantes mediante muestreo incidental teniendo en cuenta criterios de accesibilidad, equiparación de perfiles entre los grupos de control y experimental, representación de distintos perfiles de estudiante dentro del grupo experimental, etc.

El tamaño de la muestra idónea se ha determinado a través del Programa Ene 3.0, para población infinita con una precisión de 0,05; siendo el tamaño muestral ideal de 385 participantes, divididos al 50% entre el grupo experimental y del de control.

La composición final de la muestra (Cf. tabla de Anexo VII) ha estado constituida por:

- Un grupo experimental con 12 subgrupos, tantos como grupos de clase han participado; con un total de 361 alumnos procedentes de las Facultades de Educación, Comunicación, Ciencias Jurídicas y Empresariales, Ciencias Experimentales y Ciencias Sociales.

Estos alumnos han recibido el tratamiento -con un trabajo reforzado en torno a sus acciones personalizantes- aplicado por un total de 32 docentes, 9 profesores de aula -seis de los cuales eran además mentores en estos grupos- y 29 mentores. Para ello, han recibido formación específica y acompañamiento a lo largo de todo el curso orientada a reforzar la labor del profesor-mentor en su desempeño como facilitador para que el alumno trabaje sobre sus acciones integradas e integradoras (Cf. Anexo VIII).

- Un grupo de control dividido en dos subgrupos:

- Alumnos de 6 grupos de clase pertenecientes a la Facultad de Educación de UCM.
- Alumnos de Educación de la Universidad Cardenal Herrera en Valencia.

En el Pretest han participado 622 sujetos (261 correspondientes al grupo de control), lo que supone una muestra muy superior al tamaño mínimo requerido.

Por el contrario, la participación en el Posttest se ha reducido a 395 participantes, por las circunstancias inéditas del confinamiento. Si bien el tamaño mínimo de la muestra queda garantizado a la espera de sumar algunos participantes más en las próximas semanas.

En este momento de nuestra investigación, se están recibiendo los últimos datos del estudio de campo y se espera comenzar próximamente el análisis de los mismos, continuando con el plan de trabajo inicialmente previsto.

Referencias

- Domínguez Prieto, X. M. (2007a). El hombre convocado: la vocación de ser persona. Educar en valores y virtudes: Progreso.
- Domínguez Prieto, X. M. (2011). Psicología de la persona. Madrid: Palabra.
- Domínguez Prieto, X. M. (2013). El Hombre Integrado. Facultades y Dimensiones de la Persona. Conferencia llevada a cabo en la Universidad Francisco Vitoria. Madrid, España. Paper presentado en Universidad Francisco Vitoria. Madrid, España.

- Domínguez Prieto, X. M. (Junio de 2012). Sobre la Experiencia. Paper presentado en Universidad Francisco de Vitoria.
- Ferrer Santos, U. (1990). Perspectivas de la acción humana. Barcelona: Promociones y publicaciones universitarias. PPU.
- Galino, A., Prellezo, J.M., Del Valle, A. (1991). Personalización educativa. Génesis y estado actual. (Vol. 4). Madrid: Rialp.
- García Hoz, V. (1987). Pedagogía visible y educación invisible. Madrid: Rialp.
- García Hoz, V. (1988). Educación Personalizada (Octava Edición ed.). Madrid: Rialp.
- García Llamas, J. L. (1994). Investigación correlacional y descriptiva. In Problemas y Métodos de Investigación en la Educación Personalizada (Vol. 5, pp. 307-329). Madrid: Rialp.
- García Ramos, J. M. (2019). Apuntes de clase. Técnicas Fundamentales de análisis de datos].UCM.
- García Ramos, J. M. (1986). Validación de constructo en el ámbito pedagógico. Revista Española de Pedagogía, Año XLIV, Nº 174, 535-554.
- García Ramos, J. M. (1991). La formación integral: objetivo de la Universidad (Algunas reflexiones sobre la educación en la Universidad). Revista Complutense de Educación, 2 (2), 323-335.
- George, D., & Mallery, P. (2003). SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference. . Boston Allyn and Bacon Goldstein, A. P., McGinnis, E., Sprafkin, R. P., .
- Llano, A. (2002). La vida lograda. Barcelona: Ariel.
- Marias, J. (1973). Antropología Metafísica. Madrid: Editorial Revista de Occidente.
- Mounier, E. (2002). El personalismo. Antología esencial. Salamanca: Ediciones Sígueme.
- Wojtyła, K. (2011). Persona y Acción. Madrid: Palabra.
- Zubiri, X. (1986). Sobre el hombre. Madrid: Alianza Editorial.

CUESTIONARIO PARA LA DETECCIÓN DE LA DISLEXIA EN EDUCACIÓN PRIMARIA: CLEEP

DYSLEXIA SCREENING QUESTIONNAIRE IN PRIMARY EDUCATION: CLEEP

Débora Moreno Jusado

demonzon@ucm.es

Resumen

La dislexia es el trastorno del aprendizaje con mayor incidencia en la población infantil, entorno al 5-15% de los estudiantes son diagnosticados cada año de dislexia a nivel mundial. No obstante, las pruebas diagnósticas específicas para evaluar esta problemática son muy escasas en España. El objetivo de este trabajo es elaborar y validar un cuestionario de detección de la dislexia en niños de Educación Primaria (entre 6 y 12 años), que sirva como herramienta de detección de posibles casos de dificultades en el aprendizaje de la lecto-escritura a los maestros y psicólogos educativos. La elaboración de este cuestionario se está llevando a cabo en dos fases. En la fase I, realizada en el año 2016, se elaboró un listado inicial de los ítems que conformarían el cuestionario para, posteriormente, realizar un juicio de expertos y analizar los datos obtenidos. Para esta fase I, se empleó una muestra de 45 sujetos: maestros de educación primaria (51%), orientadores de Equipos Generales de Orientación Educativa y Psicopedagógica (22%), psicólogos y psicopedagogos (14%) y personal docente de la Universidad Complutense de Madrid (13%). Se realizó un análisis estadístico de los resultados con SPSS. Se calculó la fiabilidad con el coeficiente alfa de Cronbach, la consistencia interna de los ítems y la validez por medio del Coeficiente de Correlación por Rangos de Spearman. Actualmente nos encontramos en la fase II de elaboración del instrumento. Se ha realizado una reelaboración y ampliación de los ítems del cuestionario en base a los resultados obtenidos de la fase I, y se está haciendo una consulta a nuevos expertos para, posteriormente, realizar un pilotaje del cuestionario y la elaboración y aplicación del cuestionario final.

Palabras clave: Dislexia, Cuestionario, Detección, Lecto-escritura, Educación Primaria.

Abstract

Dyslexia is the learning disorder with the highest incidence in children, around 5-15% of students are diagnosed with dyslexia each year worldwide. However, specific diagnostic tests to assess this problem are extremely rare in Spain. The objective of this work is to prepare and validate a dyslexia screening questionnaire in Primary Education (children between 6 and 12 years old), which serves as a detection tool for possible cases of difficulties in learning to read and write to children, teachers and educational psychologists. The preparation of this questionnaire is being carried out in two phases. In phase I, carried out in 2016, an initial list of the items that would make up the questionnaire was prepared in order to subsequently carry out an expert judgment and analyze the data obtained. For this phase I, a sample of 45 subjects was used: primary education teachers (51%), counselors from the General Educational Orientation and Psychopedagogical Teams (22%), psychologists and psychopedagogues (14%) and teaching staff from the Complutense University from Madrid (13%). Statistical analysis of the results was performed with SPSS. Reliability was calculated with Cronbach's alpha coefficient, internal item consistency, and validity using Spearman's Rank Correlation Coefficient. We are currently in phase II of developing the instrument. A reworking and expansion of the questionnaire items has been carried out based on the results obtained from phase I, and a consultation is being carried out with new experts to subsequently pilot the questionnaire and prepare and apply the final questionnaire.

Keywords: Dyslexia, Questionnaire, Screening, Literary skills, Primary Education.

El aprendizaje de la lectoescritura es uno de los mayores retos a los que se tienen que enfrentar los niños cuando inician la Educación Primaria. La mayoría de ellos conseguirán superarlo sin esfuerzo, pero un porcentaje presentarán problemas significativos, ya que muchos de los contenidos educativos se aprenden a través de la lectoescritura. En algún caso será un retraso y en otros estaremos hablando de un trastorno específico del aprendizaje de la lectura o dislexia, la cual se suele detectar varios años después de haber iniciado el aprendizaje lectoescritor. Por ello, cuanto más tiempo pasa sin una detección y evaluación, más difícil es la intervención, ya que los niños pierden motivación, su autoestima se ve afectada, la atracción por la lectura va decayendo y el cerebro va perdiendo

plasticidad (Cuetos, Suárez-Coalla, Molina y Llenderozas, 2015). Por tanto, es importante que los agentes educativos, maestros, maestros especialistas, psicólogos educativos, pedagogos y psicopedagogo etc., cuenten con herramientas de detección a fin de ofrecer una educación de calidad a este alumnado.

Antecedentes y problema de investigación

Entender en qué consiste la dislexia, saber cómo diagnosticarla y cómo tratarla educativamente es todavía una asignatura pendiente en el ámbito educativo. Por ello, el diagnóstico de un niño con dislexia suele producirse varios años después de que haya iniciado el aprendizaje de la lectoescritura, pudiendo causar problemas emocionales y fracaso escolar, entre otros. Además, en España existe un escaso bagaje de pruebas diagnósticas específicas sobre la dislexia. A ello hay que añadir que la mayoría de las pruebas se centran en dificultades de lectura y/o escritura y su aplicación, aunque resulta práctica para el diagnóstico, abarca un tiempo de aplicación extenso, lo que supone un coste temporal para el orientador educativo. Asimismo, estos instrumentos ya existentes deben ser aplicados e interpretados por profesionales especialistas de la educación (psicólogos, pedagogos y psicopedagogos), excluyendo a maestros y profesores que, en la mayoría de los casos, tienen un mayor conocimiento del alumno con dificultades. Así, este trabajo surge de la necesidad de elaborar una herramienta de screening para la detección temprana de la dislexia, siendo su finalidad identificar posibles dificultades concretas de un alumno que, tras una evaluación más exhaustiva, descartará o corroborará el diagnóstico a corto plazo. Esto favorecerá el inicio de un programa de intervención adecuado y una solución más temprana del trastorno.

Marco teórico

El aprendizaje de la lectoescritura conlleva la activación y el funcionamiento de múltiples procesos cognitivos, que sin su buen desempeño pueden producir alteraciones en el mismo, dando lugar a Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA, en adelante). DEA es un término que se refiere a un grupo de trastornos en los que se manifiestan dificultades en las habilidades de lectura, escritura y cálculo. Los niños con DEA presentan un CI normal, pero el mismo no se corresponde con su rendimiento académico, ya que no progresan ni

aprenden como cabría de esperar, lo que se puede confundir con una mala educación, desinterés por aprender, apatía, indiferencia, etc., siendo por eso «difíciles» de detectar (Hernández, 2012).

En relación con ello, la mayoría de los sistemas educativos actuales siguen el modelo tradicional wait-to-fail (espera al fracaso) (Fletcher, Coulter, Reschly, Vaughn, 2004). Este modelo supone que la detección de las DEA se produce una vez que éstas han causado un impacto significativo en el rendimiento académico del niño (Pina, Hernández-Pérez, Rabadán, Hernández-Pallarés, Fenollar, 2020).

La dislexia es una de las DEA más frecuentemente diagnosticada, aproximadamente el 25% de los alumnos experimenta dificultades en la lectoescritura en algún momento de su vida escolar (Lebrero y Fernández, 2015; Shaywitz, Escobar, Shaywitz, Fletcher y Makuch, 1992), pero sólo entre el 5-15% se les diagnostica dislexia (APA, 2014; Soriano-Ferrer y Piedra, 2017). Es decir, en un grupo “tipo”, si pensamos en una clase de veinticinco alumnos, dos o tres presentarían dislexia (Pearson, 2017).

La dislexia ha sido definida por varios autores a lo largo del tiempo desde diferentes perspectivas. Una definición aceptada universalmente es la propuesta por la International Dyslexia Association (2002) que la describe como una dificultad específica del aprendizaje, de origen neurológico, que se caracteriza por la dificultad para reconocer palabras de forma exacta y fluida y por problemas de ortografía y decodificación. Estas dificultades generalmente resultan de un déficit en el componente fonológico del lenguaje.

A su vez, está recogida en los Sistemas Internacionales de clasificación de las enfermedades mentales. La APA, en el DSM-5 (APA, 2014) la considera como un trastorno “específico” de aprendizaje de la lectura, y la OMS, a través de la CIE-11 (OMS, 2018), la establece como un trastorno del desarrollo del aprendizaje de la lectura.

Por otro lado, es importante en la práctica educativa contar con instrumentos que puedan detectar tempranamente a los niños con dislexia para ser evaluados posteriormente de manera exhaustiva y, así, realizar una intervención educativa para que puedan alcanzar, por un lado, un éxito académico y, por otro lado, un éxito para desenvolverse en la vida.

Para evaluar la dislexia de manera específica aún queda un largo camino por recorrer, ya que las pruebas existen continuán siendo insuficientes. La pionera fue el Dyslexia Screening Test (DST), creada en Reino Unido en la década de los 90 y traducida y baremada en España en el año 2010. En esta misma línea, las pruebas elaboradas por investigadores españoles y en idioma castellano en este campo son muy recientes y/o está en fase de investigación. Destacan los Protocolos de detección y actuación en dislexia PRODISLEX (Silva, 2011) y el PREDISCAL, Screening de dificultades lectoras y matemáticas (Pina, et al., 2020). Por tanto, se presenta la elaboración del Cuestionario de Lecto-Escritura para Educación Primaria (CLEEP) como una alternativa de detección y diagnóstico a esta escasa lista de pruebas de evaluación de la dislexia.

El CLEEP nace de la necesidad de detectar de forma rápida a los niños con dificultades lectoescritoras, ya que las pruebas empleadas habitualmente para evaluar la lectura y escritura tienen una duración relativamente larga, lo que dificulta el poder ser aplicadas a todos los estudiantes con sospecha de dislexia. Como consecuencia, los niños tardan mucho tiempo, a veces años, en ser evaluados y diagnosticados por el orientador del centro educativo. En este sentido, con el CLEEP puede ser el profesor quien aplique dicha prueba al detectar a un alumno con dificultades, tanto en la evaluación inicial de sus alumnos en el ámbito de la lectoescritura, como al inicio de cada curso escolar. De este modo, se ha creado con una triple finalidad para este colectivo de profesionales, ya que les permitirá:

1. Detectar dificultades de lecto-escritura en un alumno, en base a unos criterios prefijados de antemano.
2. A partir de la información recabada, facilitar la derivación a otros profesionales para realizar una Evaluación Psicopedagógica más específica e individualizada, si fuese necesario.
3. Ofrecer información sobre el progreso individual de un alumno, al ser relativamente sencillo mantener un “histórico” de las aplicaciones.

Objetivos de investigación

El objetivo principal de esta investigación es elaborar y validar el cuestionario CLEEP de screening inicial del trastorno específico de aprendizaje de la lecto-escritura.

Este objetivo principal se concreta a través de los siguientes objetivos específicos:

- Elaborar un cuestionario que evalúe la dislexia en contextos educativos por parte de profesionales de la educación, tanto maestros como orientadores.
- Evaluar las propiedades psicométricas del cuestionario: validez y fiabilidad.

Metodología

Elaboración del cuestionario

El proceso de construcción del instrumento se está realizando en dos fases (figura 1). La primera fase en 2016, en la que se elaboró un listado inicial de los ítems que conformarían el cuestionario para consultar a un grupo de expertos y analizar los datos obtenidos. Y, actualmente, a partir de los resultados alcanzados, se está llevando a cabo la segunda fase, con la reelaboración y ampliación del listado de ítems del cuestionario y consulta a expertos para, posteriormente, realizar el pilotaje del cuestionario y plantear el cuestionario final.



Figura 1. Fases de elaboración del CLEEP

El cuestionario inicial contaba con un bloque a cumplimentar por el evaluador, referente a datos identificativos: nombre y apellidos del alumno/a; sexo (varón o mujer); nivel escolar (en el momento actual); edad (años); nombre del evaluador; centro y titularidad del mismo.

El rango de edad establecido fue de 6-12 años (1º-6º de E.P.), ya que es en esta etapa educativa cuando se adquieren las destrezas lectoescritoras (Cuetos, Rodríguez, Ruano y Arribas, 2007; Pina et al., 2020).

En cuanto a los ítems, se elaboró un listado inicial de 20 ítems, formulados con preguntas cerradas y referidos a dificultades y necesidades del alumnado. Las respuestas a cada elemento estaban configuradas con una escala tipo Likert, con cuatro opciones de respuesta:

0 - Nunca; 1 - A veces; 2 - Con frecuencia; 3 - Siempre

que valoraban el grado de frecuencia con que el profesional, ya sea maestro u orientador, percibe la conducta descrita. Los ítems se dividían en dos bloques (tabla 1), el primero de ellos compuesto por 14 ítem (1 al 14) referentes a aspectos lectores y, el segundo, conformado por 6 ítems (15 al 20) y relacionado con aspectos escritores.

Tabla 2. Ítems iniciales del CLEEP

ÍTEMS DE LECTURA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de entonación durante la lectura en voz alta (lectura monótona). 2. Dificultades para respetar los signos de puntuación, admiración e interrogación. 3. Velocidad no adecuada para su edad. 4. Dificultades para realizar la conversión grafema-fonema. 5. Omisión de letras, sílabas y/o palabras. 6. Adición de letras, sílabas y/o palabras. 7. Confusión en el orden de las letras dentro de una palabra. 8. Inversión de letras y/o sílabas dentro de las palabras. 9. Unión de palabras de forma inadecuada. 10. Separación de palabras de forma inadecuada. 11. Invención de palabras durante la lectura. 12. Saltos de renglón durante la lectura. 13. Lectura dactilar (con el dedo) para no perder el orden correcto de las líneas. 14. Comprensión lectora no adecuada para su edad.
ÍTEMS DE ESCRITURA
<ol style="list-style-type: none"> 15. Dificultades para realizar la conversión grafema-fonema. 16. Realización de giros incorrectos en las letras (escritura en espejo). 17. Alternancia del tamaño de la letra. 18. Alternancia de letras mayúsculas y minúsculas. 19. Faltas de ortografía natural y/o arbitraria. 20. Dificultades para elaborar frases con sentido.

Juicio de expertos

La evaluación mediante juicio de expertos es un método de validación cada vez más utilizado en la investigación y se define como «una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en este, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones» (Escobar y Cuervo, 2008, p. 29).

Para la selección inicial de expertos, se establecieron los siguientes criterios: 1) experiencia profesional en el ámbito educativo; 2) grado de especialización en lectoescritura y 3) motivación y disponibilidad para participar, en base a los criterios 1 y 2. El número de participantes fue de 45, siendo todos ellos profesionales del ámbito educativo: a) maestros de Educación Primaria; b) orientadores de Equipos Generales de Orientación Educativa y Psicopedagógica (E.O.E.P.) de la Comunidad de Madrid; c) psicólogos y psicopedagogos, y d) profesores de la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

Para la recogida de información se elaboró un documento informativo sobre la finalidad del estudio y un cuestionario de valoración (anexo 1), que se les hizo llegar tanto de manera directa como por correo electrónico.

A los expertos se les pidió que valorasen cualitativamente tanto los datos de identificación del alumno y del profesional-evaluador, como cada uno de los ítems del cuestionario en cuanto a su:

- Adecuación: ¿hasta qué punto considera los datos identificativos adecuados o suficientes?
- Idoneidad (utilidad práctica): ¿hasta qué punto considera este ítem útil?
- Pertinencia (relevancia): ¿hasta qué punto considera este ítem relevante o necesario?
- Adaptación de contenido: ¿hasta qué punto considera que el ítem define el constructo?
- Claridad de redacción: ¿hasta qué punto considera este ítem redactado de forma entendible?

Los diferentes apartados se valoraron a través de una Escala Likert con cuatro opciones de respuesta: 0 - Nada, 1 - Poco, 2 - Bastante y 3-Mucho. Además, se estableció un espacio de observaciones por si consideraban necesario destacar algún aspecto y/o hacer alguna modificación o introducir otro u otros ítems.

Resultados alcanzados hasta el momento

Los resultados alcanzados hasta el momento son sólo los referentes a la Fase I, ya que continúa en estudio la Fase II del cuestionario. Para el tratamiento y análisis estadístico de los resultados, se empleó el Paquete Estadístico IBM SPSS Statistics 22.

En cuanto a los resultados descriptivos de la muestra, la participación de mujeres frente a varones fue significativamente mayor (89% y 11% respectivamente), con una media de edad de 39 años. El grupo con mayor participación fue el de Maestros de E.P. (51%), seguido de Orientadores de E.O.E.P. (22%) y de Psicólogos/Psicopedagogos y Profesores de Universidad (14% y 13% respectivamente). La media de años de experiencia en el sector educativo es de 12 años y la mayoría de la muestra trabaja actualmente con niños con edades comprendidas entre 6 y 12 años (80% frente al 20% que no trabaja).

Se realizó un análisis descriptivo de los datos relativos al Grado de Adecuación de los datos identificativos del alumno y profesional que cumplimenta el cuestionario y los Grados de Idoneidad, Pertinencia, Adaptación de Contenido y Claridad de Redacción de los ítems de lectura y escritura.

Respecto de los datos identificativos del alumno y del profesional que cumplimenta el cuestionario (índice de Adecuación) se obtienen valores altos y satisfactorios, con medias por encima de 2 puntos. No obstante, los expertos sugirieron también incluir: fecha de nacimiento del alumno y el motivo de la evaluación, mientras que se puede omitir el dato de titularidad del centro educativo. Igualmente, se obtienen valores altos, con medias superiores a 2 puntos, en los índices de Idoneidad, Pertinencia, Adaptación de Contenido y Claridad de Redacción de los ítems de lectura y escritura, aunque hay ítems que precisan revisión (ítems de lectura 3, 7, 8, 13 y 14 y de escritura 3, 4 y 6).

Para valorar el grado de acuerdo entre los jueces (validez de contenido) se empleó el Coeficiente de Correlación por Rangos de Spearman (Rho), al ser variables ordinales. Se analizó el grado de acuerdo entre jueces en cada una de las cuatro dimensiones evaluadas (Idoneidad, Pertinencia, Adaptación de Contenido y Claridad de Redacción), obteniéndose que los expertos tienden a acumular sus apreciaciones hacia los valores de Bastante (2 puntos) y Mucho (3 puntos), excepto el juez_18 y juez_34, que las establecen

entre los valores de Poco (1 punto) y Bastante (2 puntos). El Rho en todas las dimensiones de la escala, obtuvo niveles de acuerdo significativos entre los jueces ($p < 0'05$), por lo que el instrumento presentaba unos altos índices de consistencia interna.

Para estimar la fiabilidad, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach (α), obteniéndose para todas las valoraciones puntuaciones de 0'95, indicando una «excelente» consistencia interna, es decir, los ítems correlacionan positivamente y los jueces presentan un alto grado de homogeneidad en las respuestas. Además, los coeficientes α obtenidos en las cuatro categorías evaluadas (Idoneidad, Pertinencia, Adaptación de Contenido y Claridad de Redacción) expresan un $\alpha > 0'8$, indicando una «buena» consistencia interna en todas ellas. Igualmente, para valorar la consistencia interna de los ítems, la correlación elemento-total corregida (coeficiente de homogeneidad corregido) es «aceptable», no presentando valores negativos o 0; y el α no varía si se elimina algún ítem, estando en todos los casos superior a 0'90.

Tras los resultados obtenidos en la fase I, se procedió a revisar los ítems que conformaban el instrumento y se realizaron una serie de modificaciones, dando lugar a la Fase II de la construcción del instrumento.

- Se reestructuró el orden de los ítems, ordenándolos desde las tareas básicas hasta las más complejas.
- Se incorporaron nuevos ítems a partir de una revisión bibliográfica más exhaustiva y una revisión de los criterios diagnósticos del DSM y CIE. Los ítems nuevos son el 1, 4, 9, 11, 12, 13, 15, 19, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 y 37.
- En relación con el punto anterior, los bloques de lectura y escritura están más equitativos en cuanto al número de ítems, no habiendo tanta disparidad como en el cuestionario inicial.
- El ítem 19 en el estudio inicial, se ha desglosado en dos ítems, actuales 34 y 35.
- Los ítems 3, 12, 13, 14, del cuestionario inicial, correspondientes a los ítems 17, 16, 14, 20 respectivamente del actual cuestionario, se han modificado en la redacción.

El nuevo instrumento, por tanto, está diseñado y compuesto por 37 ítems (tabla 2).

Tabla 3. Reelaboración y ampliación de los ítems del CLEEP

ÍTEMS DE LECTURA Y ESCRITURA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dificultad para descomponer las palabras en sílabas. 2. Dificultad para realizar la conversión grafema-fonema. 3. Omisiones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura. 4. Sustituciones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura. 5. Inversiones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura. 6. Adiciones de letras, sílabas y/o palabras durante la lectura. 7. Uniones de palabras de forma inadecuada durante la lectura. 8. Separaciones de palabras de manera inadecuada durante la lectura. 9. Dificultades en la pronunciación de palabras desconocidas o pseudopalabras. 10. Invenciones de palabras durante la lectura. 11. Lectura lenta con vacilaciones. 12. Lectura silabeante. 13. Lectura monótona (sin entonación). 14. Lectura dactilar (con el dedo). 15. Rectificaciones durante la lectura. 16. Pérdida de la línea o saltos de renglón durante la lectura. 17. Velocidad lectora baja para su edad. 18. Dificultad para respetar los signos de puntuación, admiración e interrogación durante la lectura. 19. Dificultad para automatizar la lectura mecánica. 20. Comprensión lectora baja, con dificultades para entender los temas de los textos leídos. 21. Dificultad para hacer inferencias de textos y extraer conclusiones. 22. Dificultad para realizar la conversión fonema-grafema. 23. Realización de giros incorrectos en las letras (escritura en espejo). 24. Omisiones de letras, sílabas y/o palabras durante la escritura. 25. Sustituciones de letras, sílabas y/o palabras durante la escritura. 26. Adiciones de letras, sílabas y/o palabras durante la escritura. 27. Uniones de palabras de forma inadecuada durante la escritura. 28. Separaciones de palabras de manera inadecuada durante la escritura. 29. Pobreza de vocabulario en la expresión escrita. 30. Ausencia de conectores en la expresión escrita. 31. Frases inconexas en la expresión escrita. 32. Alternancia del tamaño de la letra. 33. Alternancia de letras mayúsculas y minúsculas. 34. Errores ortográficos naturales. 35. Errores ortográficos arbitrarios. 36. Dificultad para elaborar frases con sentido. 37. Dificultad para hacer autónomamente composiciones escritas.

En esta segunda fase, permanecen invariables los criterios para la selección de los jueces y, para la recogida de información, se elaboró un nuevo documento informativo sobre la finalidad del estudio y otro cuestionario de valoración (anexo 2), que se le hizo llegar tanto de manera directa como de manera online a través de un cuestionario digital desarrollado con Formularios de Google: <https://forms.gle/616qvLtWk6ucBGax7>

Los profesionales que han participado en la validación del cuestionario hasta el momento son: 1 Maestro de E.P.; 1 Orientador de E.O.E.P. de la Comunidad de Madrid; 5 Psicólogos y psicopedagogos y 1 Logopeda. En esta fase, se contempló incluir dentro de los expertos a los logopedas, ya que son profesionales que diagnostican e intervienen con la dislexia.

Conclusiones

Esta investigación sobre la construcción del CLEEP se encuentra en la segunda fase empírica, con la reelaboración y ampliación de los ítems y aplicación a juicio de expertos, por lo cual no se puede hablar de resultados más allá de los obtenidos en la fase inicial. No obstante, los alcanzados hasta el momento arrojan datos positivos en cuanto a la validez y fiabilidad del instrumento, lo que supondría un progreso en este proyecto.

A corto y medio plazo, es esperable que el cuestionario arroje resultados mejorados respecto a los anteriores. Cabe señalar que, en el proceso de recogida de información de la fase inicial, hubo una gran acogida de esta iniciativa por parte de los jueces, ya que son los encargados de detectar y/o diagnosticar a los niños con DEA.

El reto de elaborar un cuestionario específico de detección para dislexia en niños puede suponer un avance científico en el ámbito educativo, ya que a largo plazo es esperable que la aplicación del CLEEP pueda permitir detectar a aquellos alumnos que sean potenciales de presentar dislexia y, de este modo, poder llevar a cabo una evaluación exhaustiva y una pronta intervención educativa.

Por todo ello, se debe seguir profundizando e investigando en el conocimiento de la dislexia, dado el amplio porcentaje de niños que se ven afectados por este trastorno.

Referencias

- Asociación Americana de Psiquiatría. (5ª ed.). (2014). Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. Madrid: Médica-Panamericana.
- Cuetos, F.; Rodríguez, B.; Ruano, E. y Arribas, D. (2007). Batería de evaluación de los procesos lectores revisada. Madrid: TEA Ediciones.
- Cuetos, F.; Suárez-Coalla, P.; Molina, ML. y Llenderozas, MC. (2015). Test para la detección temprana de las dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura. *Rev Pediatr Aten Primaria*, 17, 99-107.
- Escobar Pérez, J. y Cuervo Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6, 27-36.
- Fawcett, A. y Nicolson, R. (2016). Test para la Detección de la Dislexia en Niños, DST-J. Madrid: TEA Ediciones.
- Fletcher, J.M., Coulter, W.A., Reschly, D.J. y Vaughn, S. (2004). Alternative approaches to the definition and identification of learning disabilities: some questions and answers, *Annals of dyslexia*, 54(2), 304-331.
- Hernández Pallarés, L. (2012). Aportaciones para la confección de un modelo de escuela inclusiva para los alumnos con dificultades de aprendizaje. Recuperado el 24 de marzo de 2020 de <http://diversidad.murciaeduca.es/orientamur/gestion/documentos/lhernandez.pdf>
- International Dyslexia Association (s.f.). Definition Consensus Project. Recuperado el 15 de marzo de 2020 de <https://dyslexiaida.org/definition-consensus-project/>
- Lebrero, M. y Fernández, M. (coord.) (2015). Lectoescritura: fundamentos y estrategias didácticas. Madrid: Editorial Síntesis.
- Organización Mundial de la Salud. (2018). Clasificación Internacional de Enfermedades, 11ª revisión (CIE-11).
- Pearson, R. (2017). Dislexia, una forma diferente de leer. Buenos Aires: Paidós.

- Pina Paredes, V., Hernández-Pérez, E., Rabadán Rubio, J.A., Hernández-Pallarés, L. y Fenollar Cortés, J. (2020). PREDISCAL, Screening de Dificultades Lectoras y Matemáticas. Madrid: TEA Ediciones.
- Shaywitz, S; Escobar, M., Shaywitz, B.; Fletcher, J. y Makuch, R. (1992). Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal distribution of Reading ability, New England Journal of Medicine, 326, 145-150.
- Silva, C. (2011). Protocolos de detección y actuación en dislexia PRODISLEX. Recuperado el 07 de abril de 2020 de <http://www.ladislexia.net/protocolo-deteccion-actuacion-prodislex/>
- Soriano-Ferrer, M. y Piedra Martínez, E. (2017). A review of the neurobiological basis of dyslexia in the adult population, Neurología (English Edition), 32 (1), 50-57.

Anexo I. Pauta de validación del CLEEP por expertos. Fase inicial

PAUTA DE VALIDACION DEL CLEEP

Valore en una escala de 0 a 3 el grado de *Adecuación* que otorga a los siguientes ítems, correspondientes a los datos de identificación del alumno y profesional. En caso de valorar con 0 ó 1, por favor indique el motivo en el cuadro anexo a la misma.

ADECUACIÓN ¿Considera los datos identificativos adecuados o suficientes?			
NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO
0	1	2	3
0	1	2	3

Datos de identificación del alumno.

Datos de identificación del profesional-evaluador que lo cumplimenta.

Observaciones sobre los datos de identificación:

Valore en una escala de 0 a 3 el grado de *Idoneidad*, *Pertinencia*, *Adaptación de Contenido* y *Claridad de Redacción* que otorga a los siguientes ítems, correspondientes a aspectos lectores y escritores.

	IDONEIDAD ¿Considera este ítem útil?			PERTINENCIA ¿Considera este ítem relevante o necesario?			ADAPT. CONTENIDO ¿Considera que el ítem define el constructo?			CLARIDAD REDACCIÓN ¿Considera este ítem redactado de forma entendible?		
	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO	NADA	POCO	CLARO	MUY CLARO
LECTURA	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
ESCRITURA	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Educación - Centro de Formación del Profesorado

PAUTA DE VALIDACIÓN DEL *CLEEP*

JUICIO DE EXPERTOS

Estimado compañero/a, tengo el gusto de dirigirme a usted para hacerle participe en un proyecto de un grupo de investigación de la Universidad Complutense de Madrid, cuyo objetivo es la elaboración de un Cuestionario de Lecto-Escritura para Educación Primaria (CLEEP), que sirva a los profesionales de dicha etapa para detectar dificultades lectoras y escritoras en los alumnos/as.

Como profesionales de la educación, solicitamos su colaboración para la validación del cuestionario. Para ello, deberá valorar la Utilidad, la Relevancia (necesidad), la Pertinencia (grado de correspondencia entre el contenido del ítem y la dimensión para la cual va a ser utilizado) y la Claridad de Redacción (entendible) de los ítems que lo componen, así como la Adecuación y Suficiencia de los datos de identificación.

Los datos personales recabados serán empleados únicamente a efectos de dicha investigación, según la *Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales*.

Gracias por su colaboración.

Sexo Hombre ☐ Mujer ☐

Edad < 30 años ☐ 31-45 años ☐ 46-55 años ☐ > 55 años ☐

Años de experiencia < 5 ☐ 5-10 ☐ 11-15 ☐ 16-20 ☐ 21-25 ☐ > 25 ☐

Ocupación

Maestro de Educación Primaria ☐

Maestro de Pedagogía Terapéutica (PT) ☐

Maestro de Audición y Lenguaje (AL) ☐

Orientador en E.O.E.P. ☐

Psicólogo o Psicopedagogo en Centro Privado ☐

Logopeda en Centro Privado ☐

¿Trabaja actualmente con niños de edades comprendidas entre 6 y 12 años? No ☐ Sí ☐

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Valore en una escala de 0-3 (siendo 0 nada, y 3 mucho) el grado de Adecuación que otorga a los siguientes ítems, correspondientes a los datos de identificación del alumno y del profesional que cumplimenta el cuestionario.



CUESTIONARIO DE LECTO-ESCRITURA PARA EDUCACIÓN PRIMARIA

Datos de identificación

Nombre y apellidos del alumno/a

Sexo V ☐ M ☐ Nivel escolar Edad

Nombre del evaluador/a

Centro Titularidad

	ADECUACIÓN			
	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO
Datos de identificación del alumno/a				

¿Añadiría o quitaría algún dato de identificación del alumno/a?

	ADECUACIÓN			
	NADA	POCO	BASTANTE	MUCHO
Datos de identificación del profesional				

¿Añadiría o quitaría algún dato de identificación del profesional?

Observaciones sobre los ítems de lecto-escritura

Fin del cuestionario
Gracias por su colaboración

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE UNA METODOLOGÍA BASADA EN
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO SOBRE LA MOTIVACIÓN Y EL
RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS
APLICADAS A LA EMPRESA EN LA UNIVERSIDAD

Evaluation of the Impact of a Methodology based on Significant Learning on the
Motivation and Academic Performance in the Subject of Mathematics Applied to the
Company in the University

María Ortiz de Urbina Castillero

maorti14@ucm.es

Resumen

Ser alumno universitario implica un proceso de construcción personal, que nos lleva hacia la adquisición de estrategias cognitivas y metacognitivas. En la actualidad el profesor universitario, especialmente del área matemática, evidencia la importancia de acompañar al alumno y pasar de un aprendizaje puramente receptivo a otro tipo de aprendizaje en el que el alumno se ponga en juego y sea partícipe de la construcción del mismo. Es desde esta visión desde la que el profesor decide aplicar nuevas metodologías que desarrollen el pensamiento del alumno con métodos y técnicas que mejoren su aprendizaje significativo. El objetivo de esta investigación es analizar si existen diferencias significativas en la actitud hacia las matemáticas y el rendimiento académico, entre los alumnos universitarios que cursan la asignatura Matemáticas Aplicadas a la Empresa a los que se les va a aplicar una nueva metodología basada en aprendizaje significativo y los alumnos a los que no se les ha aplicado. Para alcanzar esta meta se aplicará la nueva metodología a seis grupos de estudiantes del Grado de Administración y Dirección de Empresas de la Universidad Francisco de Vitoria. El diseño de la investigación será de tipo cuasi experimental, con grupo de control no equivalente. Respecto a los resultados se prevé que los grupos donde se ha aplicado la nueva metodología basada en aprendizaje significativo tengan mejores resultados académicos y una actitud más positiva hacia las matemáticas.

Palabras clave: Universidad, Educación, Matemáticas, Aprendizaje significativo.

Abstract

Being a university student implies a process of construction towards the acquisition of cognitive and metacognitive strategies. Currently, the university teacher, specially in the mathematical area shows the value of the accompanying the student with a purely receptive learning to another type of learning in which the student is put into play and participates in its construction. It is from this perspective that the teacher decides to apply new methodologies that develop student thinking with methods and techniques that improve their significant learning. The objective of this research is to analyze if there are significant differences in the attitude toward mathematics and academic performance, among university students who study the Mathematics Applied to Business subject to which a new methodology based on meaningful learning will be applied and the students to whom it has not been applied. To achieve this goal, the new methodology will be applied to six groups from the Business Degree at the Francisco de Vitoria University. The research design will be of a quasi-experimental type, with a non equivalent control group. Regarding the results, it is expected that the group where the new methodology based on significant learning has been applied will have better academic results and more positive attitude towards mathematics.

Keywords: University, Education, Mathematics, Meaningful learning.

Antecedentes y problema de investigación

Actualmente existe una creciente preocupación entre los profesores del área matemática de las universidades, al comprobar la brecha importante que se evidencia entre aquello que los alumnos aprenden de matemáticas en la universidad y lo que realmente necesitan para su formación.

Debido a que la enseñanza en bachillerato continúa siendo en su mayoría tradicional, se encuentran que en muchas ocasiones, en el primer curso universitario es difícil realizar el salto a una comprensión matemática basada en relaciones y no en repetición y memoria, es decir, en la universidad se debe dar el salto al porqué y al para qué, no centrarse tanto en el procedimiento y sí en el análisis y la toma de decisiones.

Como resultado de que se haya utilizado una metodología más procedimental, el estudiante no percibe la importancia de las matemáticas y su aplicación en el resto de las materias, al

igual que en su mundo más cercano. Es posible que el estudiante pueda replicar soluciones en contextos similares a aquellos que ha aprendido, pero difícilmente podrán resolver un problema con matices diferentes a los aprendidos.

Por esta razón, los profesores debemos aplicar nuevas metodologías que desarrollen el pensamiento del alumno con métodos y técnicas que mejoren su aprendizaje significativo.

Marco teórico

A principios del siglo XX el modelo educativo referente era el modelo conductivista en el que el aprendizaje se basa principalmente en el estímulo y respuesta sin que se produzcan en el alumno cambios cognitivos. Este modelo pone el centro en el profesor, como aquel que imparte el conocimiento, siendo el alumno un mero receptor del mismo dejándole con un papel pasivo en el proceso del aprendizaje.

A mediados de siglo surge con fuerza una nueva corriente pedagógica, el modelo constructivista. En él el alumno construye su propio aprendizaje.

Uno de los principales autores dentro del modelo constructivista es David Ausubel creador de la Teoría del Aprendizaje Significativo. Es un firme defensor del método deductivo. En su teoría rechaza el aprendizaje mecanicista por sí solo, pero puede complementar al aprendizaje significativo en algunos campos, tales como las Matemáticas que es el que nos ocupa. “Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio enunciaría este: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñele consecuentemente” (Ausubel, 1983).

Tras un estudio de los diferentes tipos de aprendizajes, consideramos que es el aprendizaje significativo el que recoge los principales elementos que creemos tienen impacto en el aula y además, dentro del contexto educativo es el que en mayor medida se está desarrollando, ya que como dice Moreira “una buena enseñanza debe ser constructivista, promover el cambio conceptual y facilitar el aprendizaje significativo” (Moreira, 2000).

Esto no quiere decir que desechemos el resto de los aprendizajes, ya que consideramos que no podemos establecer que los tipos de aprendizajes sean estancos, sino más bien hay que pensar en ellos como un continuo, tal y como defiende Ausubel (1983). Todos ellos son

valiosos, en tanto en cuanto su finalidad sea la de adquisición de conocimientos de tipo cognitivo, estableciendo conexiones con conocimientos previamente adquiridos.

El aprendizaje significativo se basa en tres paradigmas: el aprendizaje relacional, la retroalimentación entre docente y alumno y la transferencia.

Según Ausubel (1983), se producirá aprendizaje significativo si:

- Se produce un cambio cognitivo
- Es permanente. Se mantiene a largo plazo
- Depende de los conocimientos previos, basándose en la experiencia.

Aunque consideramos a Ausubel como el autor más importante dentro del aprendizaje significativo existen otros autores que han asumido dicha teoría y que han aportado conceptos importantes.

Novak, autor de la Teoría del Mapa Conceptual aportó el toque humanista. En su teoría de la educación dijo que “el aprendizaje significativo subyace a la construcción del conocimiento humano y lo hace integrando positivamente pensamientos, sentimientos y acciones, lo que conduce al engrandecimiento personal” (Novak, 1977).

Por tanto, la obtención del aprendizaje significativo por parte del alumno se logrará al provocar relaciones entre aquello que conoce, el nuevo concepto y la aplicación de este.

Para lograrlo nos ayudaremos de estrategias didácticas. Benedito (2000) decía que, las estrategias didácticas “son un conjunto planificado de acciones y técnicas que conducen a la consecución de objetivos procedimentales durante el proceso educativo” (Benedito, 2000).

Para lograr nuestro objetivo vamos a diseñar una ficha para el alumno, una ficha que le ayude a conocer en todo momento qué concepto se va a estudiar, con qué conocimientos pasados podemos relacionarlo, en qué aspectos vamos a profundizar y para qué conocimientos futuros es necesario. Establecer una línea en el tiempo: de dónde partimos, qué conocemos, qué queremos conocer, en qué profundidad y para qué nos va a ser útil.

Hipótesis de investigación

Un problema en investigación hace referencia a la pregunta de investigación que pretendemos resolver (Kerlinger & Lee, 2002). En nuestro caso planteamos el problema de investigación en torno a las siguientes preguntas principales:

1. ¿Existen diferencias significativas en la actitud hacia las matemáticas entre los alumnos universitarios de la Universidad Francisco de Vitoria (UFV en adelante) que cursan la asignatura Matemáticas Aplicadas a la Empresa a los que se ha aplicado la nueva metodología y los alumnos a los que no se les ha aplicado?
2. ¿Existen diferencias significativas en el rendimiento académico entre los alumnos universitarios de la UFV que cursan la asignatura Matemáticas Aplicadas a la Empresa a los que se ha aplicado la nueva metodología y los alumnos a los que no se les ha aplicado?

Asimismo, tenemos otras preguntas secundarias en la que comprobaremos si la aplicación de la nueva metodología presenta diferencias significativas entre aquellos que cursan dobles grados y los que lo hacen en un grado simple y si existen diferencias por sexo.

Metodología

El objetivo de la investigación es evaluar la eficacia de la aplicación de la nueva metodología en la mejora de la actitud hacia las matemáticas y el rendimiento académico en matemáticas, en estudiantes de primero del Grado en Administración y Dirección de Empresas y sus dobles grados, de la Universidad Francisco de Vitoria.

El diseño de la investigación será de tipo cuasi experimental, con grupo de control no equivalente. La muestra será de unos 240 estudiantes tomados entre los cursos de primero de los grados y dobles grados en Administración y Dirección de Empresas de la UFV. Tres de los grupos formarán el grupo experimental (GE), y las otras tres titulaciones formarán el grupo de control (GC).

Por tanto, utilizaremos un diseño cuasi-experimental teniendo en cuenta que:

- El diseño será simple, ya que sólo tenemos una variable independiente principal según se haya aplicado o no la metodología expuesta a la asignatura.

- Los grupos no son equivalentes, notándose GE grupo experimental aquel al que se le aplica la metodología y GC grupo control aquel al que no se le aplica.
- Muestreo no probabilístico incidental. El investigador ha escogido los elementos de la muestra de forma que sean representativos por su disponibilidad, se eligen grupos naturales.
- Las muestras no son equivalentes, ya que no podemos asegurar una igualdad inicial entre los grupos.
- Se aplicará un diseño pretest – posttest con grupo de control no equivalente. Tanto al grupo experimental como al grupo control se les aplicará un test previo para medir su actitud hacia las matemáticas al iniciar la asignatura y el mismo al finalizarla, de forma que podamos medir el impacto de la variable independiente en el resto de las variables.

Resultados alcanzados hasta el momento

En este momento de la investigación se han realizado los siguientes hitos:

- Definición y diseño del cuestionario para la medición de la actitud de los alumnos hacia las matemáticas (Anexo 1).
- Diseño del instrumento de medida interno para la medición del rendimiento de los alumnos.
- Diseño de la ficha de aprendizaje (Anexo 2).

Nuestro cuestionario sobre la actitud hacia las matemáticas pretende medir la predisposición de los alumnos hacia la materia.

Para el diseño del cuestionario hemos tenido en cuenta:

- Las principales ideas relevantes recogidas por los autores a través de una revisión bibliográfica que ya desarrollamos en la primera parte de la investigación.
- Revisión de cuatro cuestionarios validados sobre medición de actitudes hacia las matemáticas.
- La propia asignatura de matemáticas.

El primer cuestionario revisado es la Escala de Actitud hacia las Matemáticas de Elena Auzmendi (1992). Es la encuesta sobre actitudes hacia las matemáticas más citada en lengua castellana. Consta de 25 ítems desagregados en cinco dimensiones o subescalas: ansiedad, agrado, utilidad, motivación y confianza hacia las matemáticas. Este instrumento se pensó para alumnos de educación secundaria y bachillerato. El cuestionario está diseñado en escala 1-5 tipo Likert (Auzmendi, 1992).

El segundo cuestionario que estudiamos es la escala de actitud hacia las matemáticas EAHM-U de Bazán y Sotero (1998). Este cuestionario consta de 31 ítems divididos en cuatro dimensiones: afectividad, aplicabilidad, fiabilidad y ansiedad. Se aplicó a estudiantes universitarios y está diseñado en escala tipo Likert (Bazán & Sotero, 1998).

Se ha revisado también la escala utilizada por Muñoz y Mato (2008) realizada a alumnos de secundaria, con 19 ítems y dos factores: actitud del profesor percibida por el alumno y agrado-utilidad de las matemáticas (Muñoz & Mato, 2008).

Por último, hemos tomado también como referencia la escala de Fennema y Sherman (1976) por ser la más utilizada en las últimas décadas. Se desagrega en tres dimensiones: ansiedad hacia la resolución de problemas, ansiedad hacia los exámenes y ansiedad global hacia las matemáticas. Consta de 12 ítems y está diseñada en escala tipo Likert (Fennema & Sherman, 1976).

Teniendo en cuenta los antecedentes referidos creemos que las dimensiones que consideramos relevantes para la medición de la actitud hacia las matemáticas en nuestro estudio son: creencias, utilidad y actitud del profesor.

La dimensión creencias recoge aquellos aspectos basados en la motivación y afectividad que sienten los alumnos hacia las matemáticas.

La dimensión utilidad recoge la aplicabilidad de la materia tanto en la vida personal como en la profesional.

La dimensión actitud del profesor recoge aquellos aspectos basados en cómo el alumno percibe al profesor y la metodología que emplea.

Además, hemos añadido un ítem criterio de carácter general, no adscrito a ninguna dimensión, que recoge la valoración global de la actitud del alumno hacia las matemáticas.

En cuanto al instrumento de medida interno para la medición del rendimiento de los alumnos va a tener dos partes; por un lado, nos basaremos en una prueba de rendimiento que va a constar de una prueba objetiva tipo test de referencia criterial y de una prueba de resolución de problemas y, por otro lado, la calificación final obtenida en el conjunto de la asignatura que hace referencia a la evaluación continua del alumno durante todo el curso. “... es posible justificar la utilización conjunta de pruebas objetivas junto a pruebas de ensayo en la medición de rendimiento. Las primeras medirían aprendizajes simples y las segundas aprendizajes complejos” (García Ramos, 2012).

La construcción del instrumento tipo test se desarrollará en las siguientes fases:

- 1) Determinar el fin de la prueba.
- 2) Definir los contenidos de la misma.
- 3) Asignar un peso relativo a cada contenido con respecto al conjunto de la asignatura.
- 4) Elección número de ítems.
- 5) Definir los objetivos generales de la prueba y relacionarlos con cada ítem.

Tal y como establece García Ramos (2012) para la construcción de los ítems debemos tener en cuenta una serie de características, de las que destacamos las más relevantes:

- Deben corresponder a un objetivo de aprendizaje.
- Deben ser claros y concisos.
- Deben ser independiente de otros ítems.
- El nivel de exigencia debe ser acorde con el que fue tratado el tema.
- Deben exigir una respuesta clara y unívoca.

Nuestros ítems serán de respuesta cerrada u opción múltiple, ya que consideramos que son los más convenientes para el fin que estamos buscando y consideramos que son menos ambiguos que los de respuesta breve, respuesta alternativa y de jerarquización.

En el caso de la prueba de resolución de problemas, se desarrollarán las mismas fases que se han definido para el diseño de la prueba objetiva. En este tipo de pruebas la evaluación “habrá de realizarse por partes (...) calificando cada parte en todos los exámenes antes de pasar al siguiente... Con este mecanismo se corrigen en gran medida la influencia que unas respuestas pueden tener sobre otras del mismo alumno, y se tiene más reciente y presente el criterio con el cual se está calificando” (Carreño, 1977).

Por último, nos hemos centrado en el diseño de la ficha de aprendizaje. Tomamos como punto de partida el contenido detallado en la guía docente de la asignatura (Guía Docente de Matemáticas Aplicadas a la Empresa, 2019) e identificamos los puntos clave de la misma o pilares básicos, siendo estos: derivadas, optimización, comportamiento de funciones y estudio de compatibilidad.

Una vez definidos los pilares básicos y los contenidos que recogen estructuramos cada pilar en lo que a partir de ahora pasamos a llamar ficha metodológica. Cada pilar básico tendrá su correspondiente ficha. En ella se recogerán los siguientes ítems:

Título: se corresponde con el pilar básico definido y objeto de estudio, pudiendo ser derivadas, optimización, comportamiento de funciones o estudio de compatibilidad.

Objetivo general: define en una frase qué es lo que se espera del alumno y qué conocimientos debe alcanzar.

Objetivos básicos u observables: este ítem recogerá cuales de los objetivos básicos observables definidos anteriormente se ponen en juego a través del estudio de este pilar. En concreto:

1. Identificación de la idea principal.
2. Traducción a lenguaje matemático.
3. Pensamiento crítico.
4. Mejora en el cálculo matemático.
5. Diferentes formas de resolver un problema.
6. Las respuestas inexactas pueden ser adecuadas.

7. Generalización de modelos.
8. Creatividad.
9. Localización de errores.
10. Análisis de resultados.
11. Comunicación y colaboración.

Competencias: recogerá la competencia o competencias específicas recogidas en la guía docente de la asignatura que se reflejan en el pilar estudiado.

Resultados de aprendizaje: aterriza las competencias específicas en resultados objetivos que el alumno debe alcanzar.

Actividades: es la pieza fundamental de la ficha metodológica, ya que debe avalar la consecución de los objetivos marcados. Para ello y teniendo en cuenta que nuestro eje principal es el aprendizaje significativo, buscamos propiciar que el alumno, a través de conocimientos anteriores, conectando con nuevos conceptos, sea capaz de construir su propio conocimiento; dividiremos las actividades en tres tipos: básicas, aplicadas y avanzadas. Por tanto, cada pilar básico y ficha metodológica tendrán asociados tres actividades, una de cada tipo.

Definiremos actividades básicas (AB), como aquellas que centren su objetivo en el recuerdo y revisión de conceptos pasados. Las actividades aplicadas (AAp) serán las que su principal objetivo sea conectar estos conceptos conocidos con su aplicación en el mundo real o profesional. El alumno debe dar el salto del conocimiento teórico al conocimiento práctico. Por último, denominaremos actividades avanzadas (AAv) a aquellas en las que el fin último sea el análisis de los datos, la toma de decisiones o la construcción de nuevo conocimiento por parte del alumno. El alumno sabe cómo se resuelve una cuestión o problema, lo aplica en situaciones reales y es capaz de, una vez llegado a una solución, analizar sus implicaciones, decidir en consecuencia de las mismas o crear un modelo matemático para cuestiones semejantes.

No sólo estamos tratando de establecer una línea temporal de incremento del aprendizaje, sino que tenemos en cuenta los cuatro pasos del método matemático, dando a cada uno de

ellos la importancia que tiene e intentando alejarnos de simple cálculo matemático. Es importante, el qué, porqué, cómo y para qué.

La actividad dirige al alumno y le posiciona con respecto al logro final que se pretende. Por tanto, el estudiante puede autorregular su estudio, dirigiendo esfuerzos a aquellos aspectos que deba mejorar. De igual forma facilita al profesor situar tanto el nivel medio de la clase en general, como de cada alumno en particular.

Rúbricas de evaluación: recogerán la ponderación de evaluación de cada una de las actividades realizadas, ayudando de esta forma al alumno a entender no sólo lo que se espera de él, sino cómo se espera que lo realice y cuál es el marco que lo define.

El alumno debe entender que todos y cada uno de los puntos que conforman la ficha de aprendizaje han sido contruidos y desarrollados teniendo en cuenta la mejora de su aprendizaje y con un objeto facilitador del mismo.

Perspectivas de continuidad de la investigación

Los próximos pasos de la investigación se centrarán en la validación de expertos de los instrumentos de medida, tanto de la actitud hacia las matemáticas como del rendimiento de los alumnos, para al comienzo del próximo curso académico hacer la investigación de campo con a nueva metodología y posteriormente hacer el proceso de análisis e interpretación de resultados.

Referencias

- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. Fascículos CEIF, 10.
- Auzmendi, E. (1992). Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitarias. Bilbao: Mensajero.
- Bazán, J., & Sotero, H. (1998). Una aplicación al estudio de actitudes hacia la matemática en la UNALM. Anales Científicos UNALM.
- Benedito, E. (2000). Didáctica de la matemática moderna. México.
- Carreño, E. (1977). Instrumentos de medición del rendimiento escolar. México: Trillas.

- Fennema, E., & Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for Research in Mathematics Education*.
- García Ramos, J. (2012). *Fundamentos pedagógicos de la evaluación*. Madrid: Síntesis, S.A.
- Guía Docente de Matemáticas Aplicadas a la Empresa. (2019). Madrid: Vicerrectoría de Ordenación Académica, Universidad Francisco de Vitoria.
- Kerlinger, F. N., & Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en Ciencias Sociales*. México: McGraw Hill Interamericana.
- Moreira, M. (2000). *Aprendizaje significativo: teoría y práctica*. Madrid: A. Machado Libros, S.A.
- Muñoz, J. M., & Mato, M. D. (2008). Análisis de las actitudes respecto a las matemáticas en alumnos de la ESO. *Revista de Investigación Educativa*.
- Novak, J. (1977). *A Theory of Education*. Ithaca, NY: Cornell University Press.

Anexos

Anexo 1. Test de Actitud hacia las Matemáticas

Actitud hacia las Matemáticas	
Dimensiones	Ítems
	1. El curso de matemáticas sirve para enseñar a pensar.
	3. Las matemáticas me resultan útiles para mi profesión.
	7. En matemáticas debe enseñarse también la teoría y no sólo la práctica.

Utilidad	12. Considero las matemáticas como una materia muy necesaria en mis estudios.
	15. Las matemáticas son útiles para la vida cotidiana.
Creencias	2. La matemática es muy práctica, por eso es muy útil.
	6. Las matemáticas son útiles para todos los estudiantes, no sólo para los que decidan realizar una carrera de “ciencias”.
	10. Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementará mis posibilidades de trabajo
	11. La materia que se imparte en clase de matemáticas es muy interesante.
	14. Siempre hago primero mi tarea de matemáticas porque me gusta.
Actitud del Profesor	4. El profesor se divierte cuando nos enseña matemáticas.
	5. Me gusta cómo enseña mi profesor de matemáticas.
	8. Después de cada evaluación, el profesor me comenta los progresos hechos y las dificultades encontradas.
	9. El profesor se interesa por ayudarme a solucionar mis dificultades con las matemáticas.
	13. En general, las clases son participativas.
Ítem Criterio	16. En general mi actitud hacia las matemáticas es positiva.

Anexo 2. Estructura Genérica de Ficha de Aprendizaje

TÍTULO:	<i>Aparece el pilar básico: derivadas, optimización, comportamiento de funciones o estudio de compatibilidad</i>
----------------	--

OBJETIVO GENERAL
<i>Qué se espera del alumno y qué conocimientos debe alcanzar</i>

OBJETIVOS BÁSICOS O INSTRUMENTALES U OBSERVABLES
<i>Recoge los objetivos observables que se pretenden medir a través de las actividades</i>

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<i>Competencias específicas a desarrollar</i>	<i>Aterriza las competencias en resultados a alcanzar por el alumno</i>

ANTES DE LA SESIÓN	
¿Qué hacer?	Cómo hacerlo
<i>Define qué preparación debe realizar el alumno antes de comenzar con las actividades</i>	<i>Define la forma de hacer la preparación:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Individual o colectiva - De forma presencial o no presencial

ACTIVIDAD: Básica, aplicada o avanzada según el nivel de profundidad del conocimiento		
¿Qué hacer?	Cómo hacerlo	Objetivos de la Actividad
<i>Se define en qué consiste la actividad</i>	<i>Define la forma de hacer la actividad:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Individual o colectiva - De forma presencial o no presencial - Formato de la entrega 	<i>Con cada actividad se busca trabajar un objetivo observable</i>

PUESTA EN COMÚN Y CIERRE		
¿Qué hacer?	Cómo hacerlo	Objetivo de la Puesta en Común
<i>Reflexión sobre las actividades realizadas</i>	<i>En clase, de forma colectiva. Focus Group</i>	<i>Objetivos observables a trabajar</i>

RÚBRICA DE EVALUACIÓN
<i>Define los ítems a valorar en cada actividad realizada y su ponderación</i>

transformación de los procesos de ajuste en secundaria en una escuela democrática
Transformation of school adjustment processes in secondary school at a democratic
school

Samuel González García

Samgon01@ucm.es

Resumen

El proceso por el que educandos y educandas inician su periplo escolar en la secundaria, o se incorporan a un nuevo centro educativo de secundaria tras un cambio de escuela, parece haber sido poco estudiado en la literatura científica. A pesar de ser un tema de gran relevancia, se conoce poco sobre el efecto de estas transiciones en dichas personas y en la comunidad educativa que las acoge desde un punto de vista de investigación educativa. En un ámbito más práctico, escasamente se tienen en cuenta estos procesos y sus variantes a la hora de diseñar protocolos, planes de los servicios de orientación u otro tipo de procedimientos cuando hay un cambio en un centro educativo. Así, en la actualidad se aplican estrategias desarticuladas, sin coherencia entre centros, y sin escuchar realmente las necesidades de educandos y educandas. En este sentido, este trabajo busca indagar sobre el proceso de adaptación a una escuela democrática haciendo uso de un enfoque metodológico mixto. La investigación implica la recogida de datos a través de diversos cuestionarios que se complementan con entrevistas en profundidad. Los datos preliminares de esta primera fase indican que las personas entrevistadas reportaron no tener conocimiento sobre los procedimientos establecidos en su escuela para los procesos estudiados, a la vez que reportaron sentimiento de pertenencia y adhesión a los planteamientos prácticos y filosóficos de la Educación Democrática. Los resultados de esta primera evaluación servirán para comenzar un grupo de trabajo del estudiantado del que partirá un enfoque de investigación acción participativa. En este proceso de investigación educandas y educandas tendrán voz y voto para cuestionar las prácticas escolares que conforman el proceso completo de admisión-ajuste-adaptación, pudiendo también ser reformuladas en un decálogo o guía de buenas prácticas que se compartirán con otros centros e instituciones, con la voluntad de influir positivamente en el bienestar de sus educandos y educandas.

Palabras clave: Educación democrática, ajuste, adaptación, Investigación acción participativa, educación secundaria

Abstract

The process that learners go through when they start the secondary school or they move to a new secondary school seems to receive little attention from academia. These transitions produce relevant impacts on the learners and the school communities, but it is not well known from a scientific point of view. Regarding practical aspects, it is barely taken into account in the design of protocols, counseling plans or other types of policies. So, at the moment, schools apply disorganized strategies, that are inconsistent among schools, and disregarding the real needs of learners. This work is devoted to research about this process in a democratic school, applying a mixed methodological approach: This research involves collecting data through the application of questionnaires and complemented with in-depth interviews. The preliminary data points out that the interviewed learners reported that they are not aware of the policies established in their school regarding the studied processes and that they also reported belonging and adherence to the practical and philosophical approaches of Democratic Education. The results of this preliminary phase will be useful to begin a PAR (Participatory Action Research) work group. In this research process, learners will have their say to criticize the school practices that make up the entire process of admission and school adjustment and maybe write a decalogue or a guide of good practices that are meant to be shared with other institutions and schools with the intention of having a positive impact on the wellness of other learners.

Keywords: Democratic Education, school adjustment, Participatory Action Research, secondary

Antecedentes y problema de investigación

Esta comunicación se enmarca en el proceso de elaboración de la tesis doctoral del doctorando Samuel González García. Ésta está encuadrada en la línea de investigación 6 del programa de doctorado de la Facultad de Educación de la Universidad Complutense (Diagnóstico, orientación y evaluación en educación y psicopedagogía).

La carencia en la mayoría de centros educativos en cuanto a protocolos, normas y conocimiento académico sobre los procesos de adaptación o ajuste en secundaria concurre con el difuso y asimétrico enunciado de los objetivos de dichos procedimientos cuando eventualmente son definidos.

Como producto final de la tesis doctoral se espera poder desarrollar, en un grupo de trabajo de investigación acción participativa con educandos y educandas, una serie de propuestas concretas que se puedan aplicar en cualquier centro de educación secundaria para mejorar los procesos de adaptación o ajuste a la escuela secundaria.

Este artículo refleja parte de la fase preliminar de esta investigación, cuyas conclusiones están por definir, e integrada en una investigación de vocación crítica y transformadora.

Marco teórico

Los procesos por los que un educando o una educanda de secundaria alcanza a aprender e integrar la idiosincrasia de un centro al que se incorpora y, a su vez, éste es permeable a los aportes de él o ella, transformándose ambos, reciben poca atención académica y normativa.

Este proceso es habitualmente llamado “proceso de adaptación” en la literatura hispana y entre los y las profesionales españoles, especialmente en el ámbito de la educación infantil, y school adjustment en la literatura anglosajona.

Tal proceso es de gran relevancia en el futuro del educando o la educanda, pudiendo conducirlo a sufrir problemas de salud mental o presentar grandes dificultades en la escuela (Lakhani, Jain, y Chandel, 2017) en el caso de fracasar.

Teniendo en cuenta su importancia, se podría colegir que el vacío existente sobre los procesos de ajuste o adaptación en sus diferentes aspectos e implicaciones sería sintomáticos de un sistema educativo que aún es bancario, donde educandos y educandas continúan siendo considerados receptores pasivos, no protagónicos, del aprendizaje (Freire, 1970) y el bienestar y la opinión de educandos y educandas son relegados a un segundo plano o no son contemplados. En la educación bancaria “el maestro es el sujeto de la educación y el educando es el receptor que recibe todos los contenidos de la sabiduría” (Ocampo Lopez, 2012), por lo que no se tienen en cuenta sus opiniones o intereses.

En este aspecto, la comunidad educativa en que se desarrolla la investigación contrasta notablemente con los centros o comunidades educativas con un ideario convencional: Según sus cofundadores, Dragon American School tiene como uno de sus tres pilares fundacionales ser una escuela internacional, orgánica, democrática y los derechos humanos. Estos dos últimos aspectos se traducen en el plano práctico en la libertad que disfrutaban los educandos y las educandas para decidir en que ocupan más del 55% de su carga lectiva, incluyendo la posibilidad de elegir tiempo libre; en la ausencia de tareas y exámenes obligatorias si no concurre un deseo o compromiso informado previo por parte del educando o la educanda; y, con particular relevancia para esta investigación, en la libertad para tomar parte en la toma de decisiones que regulan la vida diaria de la escuela, en igualdad de condiciones respecto al profesorado, dentro del marco de los pilares fundacionales de la escuela.

La educación democrática tiene entre sus principales características el debate, el análisis conjunto de conflictos y la participación en la toma de decisiones (Sant, 2019). Estas dos características que se ven reflejadas en los documentos de trabajo de la escuela (Staff Book, Law Book, Middle School Plan, High School Plan, etc.) y en sus prácticas. En la escuela se pone también énfasis en el respeto a la libertad individual, acorde con los supuestos sobre los límites de la libertad social de A.S. Neill, fundador de Summerhill School.

La escuela donde se está realizando el estudio articula estos aspectos mediante una serie de programas y protocolos orientados a mantener un ambiente participativo, libre y seguro, como un sistema de resolución de conflictos (que denominan Judicial Committee), la figura de adultos de referencia que realizan un seguimiento integral de cada educando o educanda (Mentoring), una asamblea que legisla sobre las normas de funcionamiento (Parliament Meeting), un programa de servicio a la comunidad (Community Work) y un programa de prevención del acoso escolar (Firewall Protocol). El factor común de estos procedimientos o procesos suele ser que las educandas y los educandos son sujetos activos y tienen un elevado grado de participación, libertad y responsabilidad, en contraposición con lo que Freire llamó educación bancaria, modelo evitado por esta escuela que considera el sistema tradicional está anquilosado (Dragón American School, 2019).

Es este contexto, resulta contraintuitivo pretender producir y probar medidas sobre un aspecto de tanto impacto en la vida de la comunidad educativa, como los procesos de adaptación o ajuste, sin su participación directa, por lo que decidir usar una metodología participativa fue derivado de la elección de la comunidad educativa. De este modo se decidió utilizar la metodología “Investigación Acción Participativa”.

Preguntas de investigación

Con esta investigación se pretende dar luz a los siguientes aspectos:

P0: Cómo afecta el resultado de estos procesos a la comunidad educativa.

P1: Cuáles son los criterios de éxito en un proceso de ajuste-adaptación en la escuela secundaria.

P2: Qué decisiones pueden tomarse en un centro educativo para que se den las condiciones que propicien procesos de adaptación-ajuste exitosos en el ciclo de secundaria.

Metodología

La oportunidad de trabajar en el lienzo posible de la escuela democrática, donde los educandos y las educandas tienen el poder para desarrollar un programa que aborde este problema en beneficio de su comunidad y otras comunidades, era única, y se ha considerado la utilización de una metodología IAP, Investigación Acción Participativa, como una decisión consustancial al mismo centro.

Como punto de partida de este trabajo de investigación y con el objetivo de proporcionar información de trabajo al grupo de trabajo IAP, se ha procedido a recoger información sobre los principales aspectos que convergen en el proceso completo de admisión-adaptación-ajuste, incluyendo la utilización de cuestionarios y entrevistas en profundidad.

Cuestionarios

En lo referente a los cuestionarios hemos encontrado que el uso del instrumento SDQ, el cuestionario de fortalezas y dificultades, en su versión para adolescentes (Goodman, Meltzer & Bailey, 1998), combinado con otros instrumentos ya se ha utilizado para determinar el grado de adaptación-ajuste de educandos y educandas.

Se ha descartado la opción de complementar este cuestionario con instrumentos que analizaran el rendimiento académico para evaluar el grado de adaptación-ajuste, debido a que en el centro se realiza sistemáticamente una coevaluación donde educando/a y educador/a analizan el progreso personal, en contrapunto a la práctica habitual de medir el rendimiento académico unidireccionalmente, en base a los mismos estándares prefijados, a pesar de las diferencias entre personas. Esta otra especificidad del modelo de aprendizaje de Dragón American School, hace que el uso de instrumentos para medir el rendimiento académico en esta investigación quede descontextualizado.

En cambio, como complemento del SDQ, hemos recurrido al uso de los instrumentos OLS, Overall Life Satisfaction Index o índice de satisfacción total con la vida (Kuppens, Realo and Diener, 2008), y PWI, Personal Wellbeing Index o índice de satisfacción personal (Cummins, Eckersley, Pallant, Van Vugt y Misajon, 2003), que también se ha utilizado previamente, observando correlaciones entre el índice de dificultades, el de bienestar y la situación educativa de educandos y educandas (Sánchez-García, Lucas-Molina, Fonseca-Pedrero, Pérez-Albéniz, y Paino, 2018).

Entrevistas

En cuanto a las entrevistas en profundidad, hemos seleccionado a cinco educandas y cinco educandos. Para la selección hemos priorizado la diversidad en lo referente a edades, marcadores en los cuestionarios, antigüedad en la escuela y condición personal, para garantizar en la medida de lo posible la representatividad respecto al resto de educandos y educandas.

Dicha entrevista está diseñada sobre las bases de la entrevista en profundidad, de manera que la persona entrevistada, en calidad de testigo experto, y el entrevistador conversan de un modo relajado y abierto sobre el tema central de la entrevista (Vallés, 2002), que en este caso es el proceso de admisión-adaptación-ajuste en la escuela. Para ello se desglosó el guion de la entrevista en cuatro bloques:

- Panorama autobiográfico.
- Proceso de admisión-adaptación-ajuste propio.
- Procesos de admisión-adaptación-ajuste de otras personas.

- Ideas previas, propuestas de mejora y análisis personal.

En cuanto al análisis preliminar de la información y la producción del material de trabajo para el proceso de investigación acción participativa, se ha realizado un breve análisis de estadística descriptiva con los resultados de los cuestionarios y actualmente se están buscando correlaciones significativas entre marcadores y los diferentes parámetros, tanto obtenidos mediante los cuestionarios como los derivados del análisis de las entrevistas.

Para ello, se están usando las aplicaciones informáticas PSPP y AQAD 8.

Investigación Acción Participativa

Los resultados de este análisis preliminar se presentarán en formato documento y en formato presentación, y se volcarán en un lugar preciso de la plataforma Google Classroom de la escuela al que tendrán acceso las personas que participen del proceso IAP.

En lo referente al proceso IAP, se ha planeado comenzar el próximo curso escolar (2020-2021) teniendo al menos dos ciclos de:

- Planificación de acciones que puedan favorecer los procesos de adaptación.
- Puesta en práctica del plan.
- Observación y medida de los resultados.
- Reflexión.

Resultados alcanzados hasta el momento

En este momento se está realizando el análisis exploratorio de los datos obtenidos en los cuestionarios y en las transcripciones y análisis de las entrevistas, aunque ya hemos podido observar algunos aspectos que destacan.

El cuestionario completo, con los tres índices y una serie de datos generales, se envió a educandos y educandas dos veces, con el objetivo de poder recoger información sobre la evolución de educandos y educandas.

De los cuarenta y cinco educandos/as de Secundaria y Bachillerato de la escuela, dieciseis cumplieron los cuestionarios en diciembre de 2019 y treinta y dos en mayo de 2020.

Podemos ver que, a pesar de los efectos de la pandemia por COVID-19 y la situación de confinamiento, en la serie de cuestionarios realizada en mayo de 2020 las medias obtenidas en las escalas PWI y OLS son congruentes con las medias obtenidas en dichas escalas por Casas, Ferran, Fernández-Artamendi, Sergio, Montserrat, Carme, Bravo, Amaia, Bertrán, Irma, & Valle, Jorge F. del. (2013) en su estudio de realizado con más de 2400 adolescentes:

Tabla 1. Comparación de medias en las escalas PWI y OLS

Escala		Total estudio de referencia	Total Dragon American School
PWI Total	M	77.93	77.41
	DT	13.23	12.42
OLS	M	8.03	8.09
	DT	1.83	1.46

En lo referente al cuestionario SDQ se pudo observar que la media encontrada en el índice de dificultades en este estudio está alrededor de 1.55 puntos por encima del obtenido por Fonseca Pedrero, Paino, Lemos-Giráldez, & Muñiz (2011) en su estudio con 508 adolescentes.

Tabla 2. Comparación de resultados en la escala de dificultades SDQ

Escala		Total estudio de referencia	Total Dragon American School
SDQ Dificultades	M	10,73	12.28
SDQ Prosocial	M	8.27	7.81

Respecto a los resultados obtenidos con los cuestionarios realizados en noviembre, no se han tenido en cuenta de momento debido a la escasa participación. A pesar del escaso valor

de la muestra, podemos ver como la media los índices PWI y OLS eran algo mayores y el de Dificultades del SDQ algo menor que en las medias de los cuestionarios cumplimentados en mayo, de modo que podemos intuir, más que inferir, que la situación vivida por la pandemia de Covid-19 ha podido afectar negativamente a la satisfacción con la vida que reportan los educandos y las educandas, a pesar de que las dificultades presentadas han ido remitiendo.

En cuanto a la relación de los índices OLS y PWI con el índice SDQ, hemos observado patrones claros en las tablas de datos que relacionaría valores altos en los cuestionarios OLS y PWI, con los valores de Hiperactividad del cuestionario SDQ.

En relación con las entrevistas se está trabajando en sus transcripciones y en el análisis preliminar de estas, de las que hasta el momento se podría destacar la siguiente información:

- Todas las personas valoraron positivamente la libertad que tienen para tomar decisiones dentro de la escuela en el ámbito personal.
- Todas valoraron positivamente la libertad que tienen para tomar decisiones dentro de la escuela en el ámbito comunitario.
- Todas manifestaron que se sentían parte de la escuela.
- Todas reportaron una percepción de mayor felicidad en relación con su vida escolar, en comparación a su escuela anterior.
- Todas reportaron una percepción de mayor bienestar en el conjunto de su familia en relación con la vida escolar del educando o la educanda, en comparación con la escuela anterior.
- La mayoría (7 o más de las 10 personas entrevistadas) ha reportado que siente más confianza y un vínculo más estrecho con el profesorado y el alumnado de su escuela actual, que con los de su escuela anterior.
- La mayoría (7 o más de las 10 personas entrevistadas) ha reportado que la escuela actual cumplía las expectativas que tenían en el momento en el que entraron en la escuela.

- Varias (entre 4 y 6 personas entrevistadas) expresaron que no consideraban necesario cambiar los procesos de admisión-adaptación-ajuste en la escuela.
- Varias (entre 4 y 6 personas entrevistadas) han reportado una mejora en la convivencia ante la ausencia de deberes y presión académica.
- Varias (entre 4 y 6 personas entrevistadas) sugirieron cambios concretos en el proceso de admisión-adaptación-ajuste, que fueron:
 - o Dar más días en el proceso de incorporación progresiva (menos horas lectivas que las habituales), para favorecer una transición suave.
 - o Realizar más entrevistas o reuniones a los alumnos en el proceso de admisión.
 - o No permitir la admisión a educandos o educandas potencialmente conflictivos.
 - o La creación de un comité de estudiantes apoyando dicho proceso de adaptación-admisión.
- Sólo 1 de las 10 personas entrevistadas ha reportado tener conocimiento sobre el proceso de admisión/adaptación.

Discusión, explicación o interpretación de los resultados

El análisis de los datos recogidos está aún en una fase inicial, por lo que sería prudente no aventurar conclusiones en este momento. En cualquier caso, el conjunto de las ideas destacadas de las entrevistas por su recurrencia y los resultados de los cuestionarios nos conducen a algunas hipótesis que pueden ser remitidas en dicha calidad al grupo de trabajo IAP:

- H1: Los educandos y las educandas en Dragon American School están tan satisfechos con sus vidas como los educandos y las educandas de otras escuelas, además manifiestan mayor vínculo con la comunidad, pertenencia y confianza, a pesar de tener mayores dificultades. Esto indicaría un buen grado de ajuste escolar, por lo que al menos algunas de las prácticas implantadas en este centro al respecto deberían ser replicadas.

- H2: Los educandos y las educandas en Dragon American School están tan satisfechos con sus vidas como los educandos y las educandas de otros lugares, además manifiestan mayor vínculo con la comunidad, pertenencia y confianza; pero tienen mayores dificultades. Por lo tanto, podemos considerar que su ajuste escolar no está completo, o es mejorable en los aspectos estudiados en el índice de dificultades.

Se espera encontrar correlaciones significativas en relación con la edad de admisión, historial educativo, trimestre en que ocurrió la admisión, presencia de hermanos o hermanas en el centro, o la calidad de las relaciones con el profesorado (Longobardi, Prino, Marengo, Settanni, 2016).

Se considera que cualquier procedimiento es susceptible de ser transformado o mejorado y, como prueba de ello, los educandos y las educandas que han participado en las entrevistas nos han transmitido propuestas de cambio que deberán comunicarse al grupo de trabajo IAP y tenidas en cuenta.

Por otra parte, se pretende estudiar la posible correlación observada en entre los índices OLS y PWI con los de Hiperactividad del cuestionario SDQ.

Conclusiones

En el estado actual de la investigación no podemos formular conclusiones claras, aunque la unanimidad con que las personas entrevistadas expresan su satisfacción en diferentes aspectos relacionados con sus procesos de adaptación nos indica un camino a explorar en el grupo de trabajo IAP. Tras completar los dos ciclos de Investigación Acción Participativa se espera poder responder a las dos preguntas de investigación con precisión y rigor.

Perspectivas de continuidad de la investigación

El estudio seguirá adelante al menos hasta la finalización de la tesis doctoral, contestando las preguntas de investigación formuladas y produciendo un material utilizable en beneficio de más educandos y educandas en otras escuelas.

Además, se considera imprescindible profundizar en el impacto del género en los procesos de adaptación

Por otro lado, se ha abierto una vía de estudio en cuanto a la posible correlación de dificultades asociadas con la hiperactividad y valores altos en los índices de bienestar y satisfacción personal.

Referencias

- Casas, F.; Fernández-Artamendi, S.; Montserrat, C.; Bravo, A.; Bertrán, I. y del Valle, J. F. (2013). "El bienestar subjetivo en la adolescencia: estudio comparativo de dos Comunidades Autónomas en España". En *Anales de Psicología*, 29 (1), pp. 148-158.
- Cummins, R. A.; Eckersley, R.; Pallant, J.; Van Vugt, J. y Misajon, R. (2003). "Developing a national index of subjective wellbeing: The Australian unity wellbeing index". En *Social Indicators Research*, 64, pp. 159-190.
- Fonseca Pedrero, E.; Paino, M.; Lemos-Giráldez, S.; & Muñiz, J. (2011). "Prevalencia de la sintomatología emocional y comportamental en adolescentes españoles a través del Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)". En *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica* Vol. 16, N.º 1, pp. 15-25, 2011.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. México: Siglo XXI.
- Goodman, R.; Meltzer, H. y Bailey, V. (1998). "The Strengths and Difficulties Questionnaire: A pilot study of the validity of the self-report version". En *European Child and Adolescent Psychiatry*, 7, pp. 125-130
- Kuppens, P.; Realo, A. y Diener, E. "The role of positive and negative emotions in life satisfaction judgment across nations". En *Journal of Personality and Social Psychology*, v. 95, 1, pp. 66-75, 2008.
- Lakhani, P.; Jain, K. y Chandel, P. (2017). "School Adjustment, Motivation and Academic Achievement among Students". En *International Journal of Management and Social Sciences*. 7.
- Longobardi C.; Prino, L. E.; Marengo, D. y Settanni, M. (2016). "Student-Teacher relationships as a protective factor for school adjustment during the transition from middle to high school". En *Frontiers in Psychology*, 7. Rec. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyg.2016.01988>

- Ocampo Lopez, J. (2012). "Paulo Freire y la pedagogía del oprimido". En Historia de la educación latinoamericana, 10. Rec.
https://revistas.uptc.edu.co/index.php/historia_educacion_latinoamericana/article/view/1486
- Sánchez-García, M. A.; Lucas-Molina, B.; Fonseca-Pedrero, E.; Pérez-Albéniz, A. y Paino, M. (2018). "Emotional and behavioral difficulties in adolescence: Relationship with emotional well-being, affect, and academic performance". En Anales de Psicología / Annals of Psychology, 34(3), 482-489.
- Sant, E. (2019). "Democratic Education: A Theoretical Review (2006–2017)". En Review of Educational Research, 89(5), 655–696.
<https://doi.org/10.3102/0034654319862493>

PHDAY EDUCACIÓN 2020

VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN

Pósteres

WSLA: un enfoque innovador e integrador de las para la enseñanza de las Ciencias Básicas en Educación Médica

Judit Sánchez Gómez, Marina Magaña Ramos, Marta Leones Colomero, Beatriz Gal Iglesias

El WSLA (actividades de aprendizaje basadas en estaciones de trabajo) es una nueva herramienta que facilita la enseñanza de asignaturas de ciencias biomédicas de manera integrada. Se trata de un instrumento flexible y accesible para grupos numerosos de estudiantes. Se ha realizado un estudio de metodología mixta para evaluar cómo el WSLA puede afectar al rendimiento académico y cómo los estudiantes de medicina perciben esta metodología.



- Integración Horizontal
- Utiliza metodologías activas



- Utiliza escenarios clínicos para guiar a los estudiantes hacia una perspectiva de aprendizaje integrada.



Módulo integrado: sangre

LO1*: Describir los componentes celulares de la sangre y su importancia fisiológica.

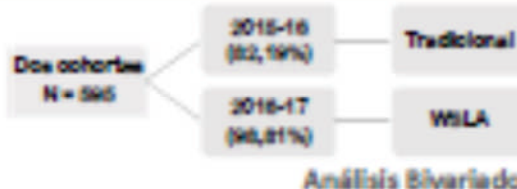
LO2: Determinar el grupo sanguíneo y la importancia de la compatibilidad en las transfusiones sanguíneas

*Learning Objectives

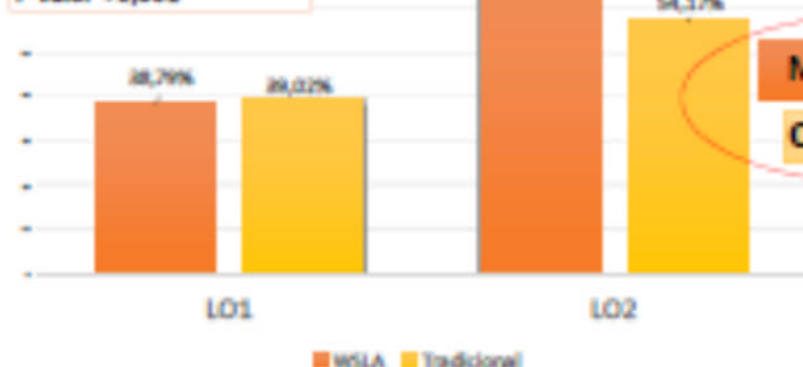


Aproximación cuantitativa
(rendimiento académico)

Aproximación cualitativa
(entrevistas semiestructuradas)



Diferencias significativas
P-valor < 0,001



TAXONOMÍA DE BLOOM

revisión
Anderson & Krathwohl, 2001



- La aproximación basada en metodología mixta, ofrece la oportunidad de evaluar el rendimiento y la percepción de los estudiantes de medicina.
- Hay un mayor porcentaje de estudiantes que se presentan al examen final cuando se utiliza la metodología WSLA.
- El aprendizaje a través de WSLA es una buena estrategia pedagógica para llegar a niveles cognitivos superiores de la taxonomía de Bloom en educación médica, ya que los estudiantes comprenden mejor conceptos más complejos.
- La percepción de los estudiantes ante la metodología WSLA es positiva.